Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/mikolajkopernik0000henr

Mikołaj Kopernik.

ŻYCIORYSY SŁAWNYCH POLAKÓW.
Nr. 1.

MIKOŁAJ KOPERNIK

życie i działalność naukowa.

Napisał

Henryk Merczyng.

Z PORTRETEM MIKOŁAJA KOPERNIKA.

Cena 30 kop.

PETERSBURG.
NAKŁADEM KSIĘGARNI K. GRENDYSZYŃSKIEGO.
1898.

Printed in Poland

KRAKÓW. — DRUKIEM W. L. ANCZYCA I SPÓŁKI.

Druga połowa wieku XV była początkiem jednego z najciekawszych okresów w dziejach rozwoju umysłowego ludzkości. Po długich wiekach zastoju i martwoty, badawcza myśl ludzka, na nowo przebudzona, zaczyna opanowywać coraz szersze horyzonty wiedzy. Zbieg szczęśliwy okoliczności zewnętrznych — przeniesienie skarbów wiedzy greckiej po zajęciu Konstantynopola przez Turków za pośrednictwem emigrantów bizantyjskich na Zachód, do Włoch i dalej z jednej strony; wpływ wynalazków a szczególniej druku na rozszerzenie tej wiedzy, dalej to ogólne pobudzenie umysłowe, na jakie wpłynął także w znacznej mierze szereg wielkich odkryć jeograficznych — Ameryki, drogi morskiej do Indyi — wszystko to razem wzięte wywołało ruch niezwykły na wszystkich polach umysłowej działalności, tak w dziedzinie nauki jak i sztuki. Sto lat, które upłynęły od upadku Bizancyum do śmierci naszego Kopernika, pod względem bogactwa idei, co ludzkością wtedy wstrząsały, mogą być porównane chyba tylko z epoką Peryklesa lub wielkiej rewolucyi francuskiej. Epoka ta, tak słusznie nazwana „epoką odrodzenia“, była chwilą godową, gdy na nowo rozpalone światło wiedzy nie miało już więcej zgasnąć, pomimo wszelkich usiłowań zwolenników ciemności. Nie dotykamy tutaj rozwoju nauk humanitarnych, które właśnie w tym czasie, przy

odżyciu studyów klasycznych, pozyskiwały dla siebie największą ilość żądnych wiedzy zwolenników. Epoka odrodzenia jest także odnowieniem tego ruchu umysłowego, który poczęty pod niebem Grecyi, w gimnazyach filozofów ateńskich, w muzeum aleksandryjskiem, starał się, spostrzegając i badając tysiączne różnolitości zewnętrznego świata zjawisk, wykryć te prawa, które światem owym rządzą, dać wielkie uogólnienia, co nietylko następstwo zjawisk objaśnić by mogły, ale nawet je w przyszłości przepowiedzieć. Badanie natury od czasów najdawniejszych wywierało urok wielki na wszystkie umysły badawcze; po przerwie jednakże, co nastąpiła po czasach greckich, dopiero w epoce odrodzenia zaczyna się na nowo układanie cegiełek do budowy owego gmachu wiedzy, co nieprzerwanie już potem wzrasta aż do czasów naszych.

Ze wszystkich działów nauk przyrodzonych astronomia była pierwszą, która przybrała się w nową szatę pod wpływem ogólnego odrodzenia. Przyczyna tego faktu była prosta. Dla zbadania zjawisk i wynalezienia spójni, czyli prawidłowości, między najróżnorodniejszemi ich formami, co i stanowi zadanie prawdziwej wiedzy, koniecznem jest przedewszystkiem dokładne poznanie tych zjawisk. Tak np. zanim przystąpimy do jakiegokolwiek uogólnienia w biologii, musimy się obeznać z niezmiernym materyałem faktów, co w pierwszych czasach rozwoju nauki, było rzeczą bardzo trudną. Znane są omyłki Arystotelesa w uogólnieniach, wywołane wprost niedostatecznym materyałem spostrzeżeń, jakiemi rozporządzał ten uczony. Tak np. starożytni utrzymywali, iż wszystkie łabędzie są białe. Późniejsze spostrzeganie okazało, iż wniosek ten jest fałszywy. Fizyka i chemia zaś

wymagały przedewszystkiem umiejętności robienia doświadczenia, t. j. spostrzegania zjawisk, nie w tej formie, jak one się przeważnie przedstawiają w naturze, jako skutek całego szeregu częściowo czasem nawet nieznanych przyczyn, lecz w takiej postaci, w której dane zjawisko jest wywołane przez ściśle określone i znane badaczowi przyczyny. W starożytności n. p. zwykłe spostrzeganie pokazało, iż woda w studniach podnosi się za tłokiem, gdy takowy nad powierzchnią wody wytwarza próżnię. Stąd wywnioskowano fałszywie, iż natura nie znosi próżni *(natura horret vacuum)*. Tymczasem, gdy przy późniejszem doświadczeniu zbadano zjawisko wszechstronnie, okazało się, iż woda podnosi się tylko w przybliżeniu na 32 stopy, a dalej próżnia nie wywołuje już siły przyciągającej, jaką jej przypisywali starożytni. Wniosek więc był niesłuszny, gdyż, jak wiadomo, podniesienie wody było skutkiem ciśnienia atmosfery. To ostatnie sprawdzono jeszcze przez doświadczenie z innymi płynami, których wysokość podniesienia w próżni, w przypuszczeniu słuszności ostatniego wniosku, powinna być w odwrotnym stosunku do ciężaru właściwego. Jak wiadomo, doświadczenie to powtórzone z rtęcią jest odtworzone w każdym barometrze rtęciowym.

Umiejętności czynienia doświadczeń nie posiadała prawie starożytność i tylko długim szeregiem usiłowań pozyskano ową umiejętność w czasie późniejszym w wieku XVI, a nawet XVII, od którego to czasu datuje się dopiero przeważnie rozwój rzeczywisty tych gałęzi wiedzy. Astronomia była pod tym względem w najszczęśliwszem względnie położeniu. Zjawisko astronomiczne, które zbadać należało, polegało na ruchu ciał niebieskich na sklepieniu niebieskiem. Je-

żeli nauka astronomiczna zdołała objaśnić te ruchy, przyjąwszy pewne uogólnienia, uzasadniwszy pewne prawa astronomiczne, i jeżeli była w stanie przepowiedzieć na zasadzie owych praw te ruchy w przyszłości, to zadanie jej było spełnione, przynajmniej w tej epoce, gdy badanie powierzchni ciał niebieskich i ich własności fizycznych, dla braku środków dostrzegania (lunet etc.) nie mogło mieć jeszcze miejsca. Atoli dla koniecznych obserwacyi ruchu ciał niebieskich nie potrzeba było żadnego doświadczenia w znaczeniu fizycznem lub chemicznem; dostatecznem było jedne tylko proste spostrzeganie, połączone o ile możności z ścisłem określeniem położenia gwiazd na kuli niebieskiej w różnym czasie. To ostatnie, przynajmniej w zastosowaniu do najgłówniejszych gwiazd z możliwem wtedy przybliżeniem, było dokonane już w starożytności, która zarazem w osobie Hipparcha i Ptolemeusza dała nam pierwsze wielkie uogólnienia ruchu, pierwszą „mechanikę nieba“. Tym sposobem epoka odrodzenia odziedziczyła po dawnych badaczach względnie bogaty materyał spostrzeżeń, na podstawie którego można już było począć budować nowe poglądy teoretyczne. Niezależnie od tego i dalsze spostrzegania, rozszerzające i udokładniające ten materyał faktów, jaki już posiadała astronomia, mogły być dokonywane względnie łatwiej, niż w innych dziedzinach nauk przyrodzonych w ich zaczątkach, tak że nauka o gwiazdach mogła stanąć już wtedy na trwalszych podstawach, gdy inne prawie w kolebce się jeszcze znajdowały.

Mężem, który pierwszy w epoce odrodzenia na nowo podjął wielką tradycyę starożytności i wywracając z gruntu uogólnienia swoich niezaprzeczalnie

wielkich poprzedników Hipparcha i Ptolemeusza, odtworzył myślą swoją nowy systemat świata, nową mechanikę nieba, był Mikołaj Kopernik. Był on nietylko twórcą nowej wielkiej teoryi — ale zarazem i duchowym ojcem tego postępu tryumfalnego wiedzy, który przez Keplera i Galileusza prowadzi aż do Izaaka Newtona, a od niego aż do naszych czasów. Jeżeli opierając się w niektórych szczegółach swej teoryi na poglądach starożytnych, nie doprowadził jej Kopernik do tego ostatecznego udoskonalenia, jakie widzimy u jego następców, to niemniej przeto główny zrąb wielkiego gmachu nowożytnej wiedzy był postawiony właśnie przez niego. Słońce odrodzenia oświetliło nadwiślańską krainę największym blaskiem przed wszystkiemi innemi, gdyż tu się urodził, wzrósł, działał, tworzył i zgasł myśliciel, którego współczesny reformator Melanchton zwie „Sarmackim astronomem".

W poniższej krótkiej pracy, postaramy się dać obraz żywota zadziwiającego człowieka, co taką sławą ozłocił Polskę XVI w. Ale obraz ten byłby niezupełny i pozbawiony najciekawszej swej strony, gdybyśmy mówiąc o człowieku, nie powiedzieli o tem, co było w nim największe, t. j. o jego dziele, czyli plonie prac jego naukowych. Dlatego też na tle dziejów życia rozpatrzymy choć w najkrótszym zarysie zasługi naukowe tego wielkiego teoretyka przyrody. Przekonamy się przytem, iż umysłowość Kopernika była jedną z najbogatszych, jaką sobie przedstawić możemy, gdyż twórca ten nowej teoryi astronomii był jednocześnie doktorem prawa kanonicznego, działa-

czem politycznym i społecznym i nakoniec bardzo wziętym lekarzem. Wprawdzie obszar wiedzy faktycznej w wieku XVI, nie może być porównany co do wielkości z dzisiejszym, niemniej przeto zadziwia nas ta różnobarwna umysłowość, która już w czasach późniejszych może sobie tylko znaleźć analogię chyba w Leibnitzu.

I.

Rodzina, pochodzenie, pierwsze lata życia, studya uniwersyteckie. (1473—1504)

Mikołaj Kopernik należał z urodzenia do jednej z zamożnych rodzin mieszczańskich dawnej Polski. Ród Koperników prawdopodobnie pochodził ze wsi Kopernik na górnym Szlązku, na południe miasta Nissy o milę od miasta Frankensteinu. Okolica ta, która dziś jeszcze leży w bezpośredniem pobliżu polskiej granicy etnograficznej i w sąsiedztwie czeskiej, była w XIV w., gdy germanizacya Szląska dopiero się poczynała, niezaprzeczalnie jeszcze słowiańską. W każdym razie już w XIV wieku spotykamy rodzinę Koperników w Krakowie (od 1367 r.), a niedługo potem także i w Toruniu. Już w 1396 roku jeden z przodków Kopernika otrzymał prawo miejskie w Krakowie. Ojciec astronoma, również Mikołaj, przeniósł się między 1454 a 1458 r. z Krakowa do Torunia. Był to bardzo zamożny kupiec i bankier (o ile można zastosować to określenie do w. XV). Tak n. p. mamy dowody archiwalne na to, iż w r. 1454, Kopernik, wówczas jeszcze obywatel krakowski, był pośrednikiem przy wypłacie kardynałowi Zbigniewowi Oleśnickiemu sumy 1000 złotych węgierskich, które związek miast i ziem pruskich zobowiązał się wypłacić ko-

ronie polskiej w czasie walki z zakonem krzyżackim. Wkrótce po przeniesieniu się do Torunia, Kopernik ojciec ożenił się z Barbarą Watzelrode, córką równie kupca i obywatela toruńskiego Łukasza, znanego z przychylności i przywiązania do sprawy polskiej i matki prawdopodobnie Polki z domu Modlibóg. Rodzina Watzelrodów należała również do najwięcej poważanych i najzamożniejszych w Toruniu, jak to potwierdziły następnie dowody archiwalne. Brat matki astronoma Łukasz Watzelrod, odegrał znaczną rolę historyczną, jako w następstwie biskup warmijski i senator Rzeczypospolitej. Niektóre gałęzie rodu Watzelrodów należały nawet do szlachty pruskiej.

W Toruniu 19 lutego 1473 roku urodził się nasz astronom. Był on najmłodszym z czworga rodzeństwa: dwóch sióstr i dwóch braci. Starszy brat Andrzej poświęcił się również studyom naukowym i umarł w pierwszej ćwierci XVI wieku kanonikiem warmijskim. Siostra Barbara wstąpiła do klasztoru Cystersek w Chełmnie i umarła jako przełożona tego klasztoru. Nakoniec młodsza siostra, Katarzyna, wyszła za mąż za kupca krakowskiego Gertnera, z którym miała liczne potomstwo.

Pierwsze nauki pobierał astronom prawdopodobnie w szkole toruńskiej przy kościele św. Jana i o ile się zdaje, wprost stamtąd udał się na akademię krakowską. Za rektoratu Mateusza z Kobylina, przy początku zimowego półrocza 1491/2, spotykamy Kopernika, zapisanego w poczet uczniów akademii krakowskiej. Przez trzy lata studyował on tutaj nauki humanitarne i matematyczne na wydziale filozoficznym, który w uniwersytetach średniowiecznych stanowił przedsionek do głównych wydziałów: teolo-

gicznego, medycznego i prawnego. Jakkolwiek nie posiadamy bliższych bezpośrednich szczegółów tyczących się ówczesnego pobytu Kopernika w Krakowie i jego studyów w uniwersytecie, to jednak organizacya akademii krakowskiej, owej epoki, znaną jest dokładnie i rzuca pewne światło na rozwój umysłowości wielkiego ucznia tej pierwszej w kraju uczelni. Na wydziale filozoficznym, na który razem z bratem Andrzejem i 66 innymi towarzyszami zapisał się, jak już powiedziano, w 1491 r. Mikołaj, było wykładających wogóle 75. Z nich profesorów zwyczajnych *(collegae majores)* 14; profesorów nadzwyczajnych *(collegae minores)* 12. Reszta byli to etatowi i nieetatowi docenci *(extranei de facultate i extranei simplices)*. Katedr na wydziale filozoficznym, między któremi dzieliło się ciało nauczycielskie, było ogółem pięć: gramatyki (naturalnie łacińskiej) poetyki (gdzie czytano Owidyusza i Wirgiliusza), retoryki (gdzie między innemi wykładano Cycerona, Senekę i Kwintyliana), astronomii (do której w końcu XV wieku dołączono jeszcze katedrę astrologii) i nakoniec filozofii, gdzie kilkudziesięciu wykładających tłómaczyło młodzieży różne działy dzieł Arystotelesa, naturalnie podług łacińskiego tłómaczenia. Język grecki na akademii wykładany wtedy jeszcze nie był.

Najważniejsza dla przyszłego reformatora katedra astronomii, ufundowana w akademii krakowskiej przez Jana Stobnera w r. 1379 r. obejmowała za czasów pobytu Kopernika w Krakowie następujące przedmioty. Geometryę Euklidesa i arytmetykę z teoryą muzyki wykładali Stanisław z Olkusza, Leonard z Krakowa, Marcin z Szamotuł, Mikołaj z Łabiszyna, Bartłomiej z Lipnicy, Maciej z Łazów, Stanisław z Kle-

parza, Marcin de Seeburg i Tomasz de Obiedzino. Perspektywy (czyli optyki) uczyli Stanisław Biel, Mikołaj z Łabiszyna, Jan z Przemyśla, Marcin z Olkusza, Wojciech z Pniew i Szymon z Sierpca. Teoryę planet (naturalnie podług Ptolomeusza), kalendarz Regiomontana, tablice alfonsyńskie i sferę (astronomię sferyczną) wykładali Wojciech z Pniew, Mikołaj z Łabiszyna, Stanisław i Marcin z Olkusza, Jakób z Iłży, Michał z Wrocławia, Stanisław z Kleparza, Szymon z Sierpca i Jan z Gromadzic. Nakoniec astrologię wykładało również kilku lektorów.

Wyliczyliśmy tutaj wszystkich polskich Kopernika przewodników w najulubieńszej mu dziedzinie wiedzy, gdyż między wymienionemi nazwiskami z pewnością znajdują się mistrze, bliższe obcowanie naukowe z którymi silniejszy wpływ na Kopernika wywarło. Faktycznie wiemy tylko o stosunku, który łączył astronoma z Michałem z Olkusza. Co do Brudzewskiego albowiem, o którym, jako najznakomitszym astronomie krakowskim, pierwotnie przypuszczano, iż był pierwszym nauczycielem Kopernika w astronomii, okazuje się, iż w czasie pobytu Mikołaja na akademii nie miewał już Brudzewski wykładów w tej dziedzinie wiedzy, ograniczając się tylko wykładami filozofii Arystotelesa. Przypuścić należy jednak, iż korzystał Kopernik z prywatnych wykładów Brudzewskiego. Czy i o ile krakowscy profesorowie wzbudzili w Koperniku myśl o nowym układzie świata, niewiadomą nam jest rzeczą. W każdym razie Jagiellońska *Alma mater* ma tę niespożytą sławę, iż ona pierwsza wprowadziła wielkiego astronoma w dziedzinę studyów naukowych, a ówczesny świetny stan instytucyi w zupełności tłumaczy, iż Kopernik z pożytkiem mógł

w niej studya odbywać. O poważnem na owe czasy uprawianiu nauk matematycznych i astronomicznych najlepiej upewnia bezstronne świadectwo współczesnego niemieckiego kronikarza Schedela, który w swej kronice z r. 1473, opisując Kraków, powiada: „przy kościele św. Anny jest wielka i sławna akademia, której chlubą są mężowie uczeni i głośnego imienia. Najwięcej atoli zakwitła tam astronomia: w całych Niemczech sławniejszej nauki astronomii nie masz“.

Prawdopodobnie w końcu 1494 r. opuścił Kopernik Kraków, po trzyletnim pobycie, nie uzyskawszy tu jednak żadnego stopnia akademickiego. Sława uczelni włoskich nęciła młodzieńca, który chciał zdążać za Alpy dla kontynuowania studyów swoich. Wuj Kopernika, biskup Łukasz Watzelrod chciał mu wyrobić miejsce kanonika w swojej kapitule w Frauenburgu w Warmii, chcąc tym sposobem nietylko dać synowcowi obfite środki do dalszego kształcenia się na zagranicznych włoskich uniwersytetach, lecz zarazem i zapewnić młodemu uczonemu byt bez troski na całe życie. Staranie te pierwotnie nie zostały uwieńczone skutkiem i wakans w 1496 nie został pozyskany dla siostrzeńca. W lecie 1496 r. Kopernik udał się przez Alpy do Bononii, nie doczekawszy się na razie kanonikatu. Po przybyciu do Włoch widzimy go pod datą szóstego stycznia roku 1497 zapisanego do ksiąg stowarzyszenia „nationis germanorum“, narodowości niemieckiej na uniwersytecie bonońskim.

Zapis ten, zauważyć jednak należy, nie dowodzi niczego w sprawie narodowości Kopernika. Istniały bowiem na włoskich uniwersytetach pewne stowarzyszenia studentów, czyli tak zwane *nationes,* do których obowiązkowo się zapisywano. A zapisywano się nie

odpowiednio do etnograficznego pochodzenia studenta, lecz wyłącznie odpowiednio do terytoryalnego miejsca jego urodzenia, a mianowicie stosownie do dyecezyi, do jakiej owo miejsce urodzenia należało. Do stowarzyszenia narodowości niemieckiej zapisywali się, jak dowodzą archiwalne akta, *ab antiquo,* także między innymi Czesi, Morawianie a nawet Duńczycy. Przy nazwisku każdego zapisywanego studenta wyraźnie dodawano, z jakiej dyecezyi pochodzi. Otóż, co do dyecezyi pruskich, jako przez czas dłuższy oderwanych od Polski, mógł być *usus* uważania ich za terytoryalnie niemieckie; odebranie ich nazad przez Polskę nie zmieniło jeszcze tego zwyczaju we Włoszech. Jako jeszcze jeden z dowodów, iż owe stowarzyszenia nie miały charakteru narodowego, przytoczyć należy to, że pośród owych studentów „narodu niemieckiego“ niema ani jednego Niemca z dyecezyi wielkopolskich lub małopolskich, chociaż wiadomo, iż tamże po miastach wielu Niemców było. Zapisywali się oni podobnie do ksiąg „narodu polskiego“, jak Polacy z dawnych krzyżackich dyecezyi do ksiąg narodu niemieckiego. Nadto widzimy także, iż n. p. w Padwie, gdzie nie było w XV w. wcale stowarzyszenia narodowości polskiej, wszyscy Polacy zapisywali się do stowarzyszenia niemieckiego.

Ze względu na zapis Kopernika do ksiąg „narodu niemieckiego“ w Bononii, należy tu także zwrócić uwagę na usiłowania niektórych niemieckich biografów zmienić pisownię nazwiska astronoma. Niemieckie towarzystwo kopernikańskie w Toruniu, którego zresztą zabiegom zawdzięczać należy wyjaśnienie wielu ważnych szczegółów do biografii astronoma,

przyjęło kilkanaście lat temu, na mocy prostej uchwały większości swych członków (częściowo przemysłowców i t. d.) pisownią nazwiska wielkiego astronoma przez dwa *p*, a więc *Coppernicus*, i używa takiej pisowni we wszystkich swych wydawnictwach. Rzeczywiście większość wzmianek nazwiska Kopernika w aktach i dokumentach współczesnych jest przez dwa *p*, nawet istnieje kilka podpisów samego astronoma taką pisownią. Większość jednak jego podpisów ma tylko jedno *p*, i, co najważniejsza tak się on podpisał na swem dziele, w pisowni przez jedno *p* spotykamy to nazwisko na jego dyplomie doktorskim i nareszcie tak pisali nazwisko wszyscy jego uczeni przyjaciele i uczniowie. Co się zaś tyczy wspomnianej pisowni w aktach, to łatwo ją objaśnić tem, iż pisarze aktowi w Gdańsku, Toruniu i w Warmii, w niemieckich miejscowych szkołach najczęściej kształceni, mimowoli germanizowali słowiańskie nazwiska. Podpisując się przez dwa *p* w niemieckich listach, Kopernik sam mimowoli zmieniał pisownię na niemiecką, czego nie robił n. p. pisząc po łacinie.

Wracając do przerwanego wątku opowiadania, musimy zauważyć, iż w krótkim czasie po przybyciu do Włoch został nareszcie Kopernik kanonikiem frauenburskim, w każdym razie po 26 sierpnia 1497 r. Są ślady archiwalne, iż około tego czasu otrzymał jeszcze jedną prebendę duchowną, a mianowicie został scholastykiem katedry biskupiej w Wrocławiu. Godność tę zachował Kopernik prawie do ostatnich lat życia. W każdym razie miał więc już zapewniony byt zupełnie i mógł się spokojnie poświęcić nauce. Obowiązki kanonika zmuszały go wprawdzie do obecności przy kapitule; ale podług przyjętego obyczaju kapi-

tuły uwalniały od tego zobowiązania swych członków, o ile udawali się dla kontynuowania swych studyów naukowych zagranicę. Kapituła frauenburska ponawiała również kilkakrotnie urlop udzielany astronomowi na przedłużenie pobytu we Włoszech, który wogóle przeciągnął się prawie do lat dziesięciu.

Przybywszy do Bononii zapisał się Kopernik na wydział prawny. Nie zaniedbywał jednak, wobec nowo wybranej specyalności, i dawnych swych studyów matematycznych i filozoficznych. Najlepszym tego dowodem służy dokonana przez młodego studenta prawa, zaraz po przybyciu do Bononii obserwacya zakrycia Aldebarana przez księżyc, 9 marca 1497 r., wspólnie z profesorem bonońskim astronomii Dominikiem Nowara. Być może iż wskutek stosunku z tym ostatnim, powziął Kopernik pierwszy pomysł swego układu świata. Wiadomo nadto, iż w Bononii uczył się Kopernik języka greckiego, który mu był do tej pory nieznany, a tak potrzebny dla poznania źródeł wiedzy greckiej. Kierownikiem w tym względzie był mu prawdopodobnie hellenista Urceus Codrus. Po czteroletnim pobycie w Bononii, nie uzyskawszy jednak stopnia naukowego, opuścił Kopernik to miasto, udając się do Rzymu, gdzie rok cały od Wielkanocy r. 1500 przebywał, w którym to czasie, obcując z miejscowymi uczonymi, sam, o ile się zdaje, mógł miewać prywatne wykłady lub dysputy o astronomii. Opowieści, jaką podał Retyk o profesurze Kopernika w uniwersytecie rzymskim, nie potwierdziły dowody archiwalne. Z pobytu Kopernika w Bononii, gdzie Mikołaj odbywał studya razem z bratem Andrzejem, również kanonikiem frauenburskim od 1499 r., zachował się szczegół ciekawy z r. 1499, gdy obaj młodzi

kanonicy, tak się wydali („zwyczajem studentów“ — *scolarium more)* z pieniędzy, iż do przejeżdżającego przez Bononiję do Rzymu sekretarza biskupa Watzelroda, zwrócili się z natarczywemi prośbami o pożyczkę. Sekretarz sam, jak się wyraża, bez grosza jak petenci *(nudus ad nudum convolarent)*, pożyczył na lichwiarskie procenta z banku sto dukatów i dał je młodym Kopernikom, o czem doniósł listownie biskupowi, prosząc o uregulowanie długu przez poznańskich lub wrocławskich bankierów. List ten ciekawy zachował się do tej pory.

W r. 1501 obaj Kopernikowie powrócili na krótko do kraju, do Frauenburga, by wyrobić sobie pozwolenie od kapituły na dalsze jeszcze studya we Włoszech. Udzielając takowe, kapituła wyraziła życzenie, by Mikołaj uwzględniał także studya medyczne. Wskutek tego Kopernik, po powrocie do Włoch, bawił od r. 1501 do 1503 na uniwersytecie w Padwie i kończąc swe studya prawne, rozpoczął lekarskie. Pobyt w Padwie był przerwany w r. 1503 wyjazdem do Ferrary, gdzie wspomnianego roku doktoryzował się Kopernik z prawa kanonicznego. Był to jedyny stopień naukowy, jaki posiadał nasz uczony. Zachował się do tej pory dyplom doktoryzacyjny Kopernika. Ciekawy ten dokument brzmi w tłómaczeniu z łacińskiego następująco:

„1503 r. ostatniego dnia maja w Ferrarze, w pałacu biskupim w obecności i t. d.

Czcigodny i uczony mąż pan Mikołaj Kopernik *(Copernich)* z Prus *(de Prusia)*, kanonik warmijski, scholastyk kościoła św. Krzyża we Wrocławiu, który studyował w Bononii i w Padwie, był przyznany doktorem prawa kanonicznego, gdy nikt nie protesto-

wał *(fuit aprobatus in Jure canonico nemine penitus discrepante)* i ogłoszony przez wspomnianego powyżej Jerzego Vicarię. Promotorami byli doktorzy Filip Bardella i Antoni Leutus, który mu wręczył insygnia doktorskie, obaj obywatele w Ferrarze".

Co skłoniło Kopernika do uzyskania stopnia nie w Bononii lub w Padwie, lecz w mniej uczęszczanym uniwersytecie w Ferrarze? Przypuścić należy, iż może wpłynęły na to łatwiejsze wymagania, jakie były stawiane w Ferrarze, tak pod względem egzaminów, jak i materyalnie; astronom w Bononii i w Padwie prawdopodobnie mniej zajmował się prawem, a więcej matematyką; być więc bardzo może, iż domysł ten ma pewne podstawy.

Czy i jak długo jeszcze po doktoryzacyi w Ferrarze studyował Kopernik w dalszym ciągu w Padwie medycynę, nie jest rzeczą wiadomą. W każdym razie już w 1505, a może nawet wcześniej w 1504 lub 1503, po długoletnim pobyciu we Włoszech powrócił do kraju.

Kończąc opowieść o latach studyów Kopernika, musimy jeszcze wspomnieć o odnoszącem się do czasów pobytu w Padwie, błędnem świadectwie pisarza XVIII wieku Włocha, Papadopoli, jakoby Kopernik w Padwie zapisał się do ksiąg narodowości polskiej. Świadectwo to nie zasługuje na żadną wiarę, choćby dlatego, iż archiwalne badania obecnie wykazały, że stowarzyszenia polskiej narodowości w Padwie podówczas wcale nie było.

II.

Pierwszy czas pobytu w kraju. — Życie publiczne i naukowe. Pierwsze wieści o nowym systemacie.

(1504—1530)

Są ślady, iż pierwsze lata po powrocie z Włoch nad Wisłę, przepędził Kopernik w Krakowie. Być nawet może, iż w owym czasie znajdował się w jakimś stosunku do Akademii krakowskiej, z którą łączyły go wspomnienia pierwszych studyów uniwersyteckich, liczni koledzy i przyjaciele tak wśród grona wykładającego, jak i wogóle wśród inteligencyi krakowskiej. Lata te życia Kopernika są w każdym razie mało wyjaśnione: wiemy tylko z przedmowy do jego wielkiego dzieła, iż właśnie wtedy (1506) rozpoczął pracę nad zreformowaniem dotychczasowej mechaniki nieba, opartej na Ptolemeuszu. Archiwalnie wiemy, iż 7 stycznia 1507 r. kapituła warmijska udzieliła Kopernikowi pozwolenia na dalszą nieobecność w Frauenburgu, a to w celu, by zostawał przy boku swego wuja Watzelroda, jako jego lekarz. Od wspomnianej zatem daty do śmierci biskupa, która nastąpiła w 1512 r. widzimy stale astronoma razem z Watzelrodem: to w rezydencyi biskupiej na zamku w Heilsbergu warmijskim, to w różnych podróżach natury politycznej, które biskup, jako senator Rzeczypospolitej, odbywał na sejmiki pruskie, a także na sejmy i zjazdy koronne do Krakowa i Piotrkowa. Towarzystwo i wpływ biskupa uzupełniło teoretyczne studya Kopernika mądrością życiową i wykształciło go politycznie. Cała działalność biskupa Watzelroda, oddanego we wszystkiem interesom polskiej korony, nie

pozostała bez wpływu i na następną działalność polityczną astronoma. Jakie zaś były przekonania biskupa najlepiej dowodzi to, iż w testamencie swoim polecił Watzelrod kapitule, by następcą jego koniecznie wybrała Polaka.

W kilkoletnim okresie czasu, który przepędził Kopernik razem ze swoim wujem, zdołał on, niezależnie od pracy nad swem dziełem astronomicznem, niezależnie od praktyki lekarskiej i działalności dworsko-politycznej, znaleźć czas i na studya literackie. Z roku 1509 posiadamy pierwszą drukowaną pracę Kopernika, wydaną w Krakowie w oficynie Jana Hallera. Jestto łacińskie tłómaczenie z oryginału greckiego „Listów“ Teofilakta Symokatty, bizantyjskiego pisarza, który kwitnął około 630 r. naszej ery. Dzieło Teofilakta często czytane i komentowane w wiekach średnich, dziś bez znaczenia, składa się z 85 listów, a właściwie z wyjątków listów rozmaitych osób, uszykowanych w porządku ich treści: obyczajowej, sielskiej i erotycznej. Tłomaczenie Kopernika niezależnie od tego, iż stanowi jedną z pierwszych prób przeniesienia płodów greckiej literatury do Polski, w dostępnej dla ówczesnej inteligencyi mowie łacińskiej, daje także dowód, że uczony matematyk interesował się, poza głównym przedmiotem swych badań, także i literaturą piękną. Jako próbkę dzieła Symokatty przytoczymy tu tłómaczenie listu 42 Peryklesa do Aspazyi:

„Jeżeli żądasz pieniędzy i podarków, nie kochasz wcale. Bogów miłości nie można pozyskać pieniędzmi; uczą oni tego samego kochających. Jeżeli więc prawdziwie kochasz, musisz być gotowa dawać więcej, niż brać. Jeżeli jednak pożądasz pieniędzy i dóbr tego świata i udajesz miłość dla pozyskania

skarbów, wtedy język twój kłamie sercu, skoro za złoto sprzedajesz rozkosz kochankowi".

Tłomaczenie Symokatty jest poprzedzone dedykacyą Kopernika biskupowi Watzelrodowi. Ponieważ dedykacya ta jest pierwszą, oryginalną pracą drukowaną astronoma, rzucającą także współczesne światło na stosunek jego do wuja, pozwalamy sobie przytoczyć tu z niej wyjątek:

„Najprzewielebniejszemu biskupowi warmijskiemu Łukaszowi, dedykacya Mikołaja Kopernika.

Najprzewielebniejszy Panie i Ojcze Ojczyzny!

Doskonale zdaniem mém Teofilakt Scholastyk zestawił listy obyczajowe, sielskie i miłosne. Z pewnością miał on przytem na widoku, iż rozmaitość najwięcej podobać się może. Różne są skłonności ludzi, rozmaitość ich bawi... Obyczajowym i sielskim listom nikt wewnętrznej wartości nie odmówi. Może inaczej będziemy sądzili o listach miłośnych, o których z nazwy można by sądzić, iż są swawolne. Lecz podobnie jak lekarz gorzkie lekarstwo domieszką słodyczy choremu przyjemniejszem czyni, tak i tu do innych dodane są listy erotyczne. Są one zresztą tak ogładzone, iż mogły by również nosić nazwę obyczajowych... Tobie najprzewielebniejszy Panie poświęcam ten mały dar, który naturalnie w żadnym nie stoi stosunku do dobrodziejstw, które od Ciebie otrzymałem. Wszystko, co umysł mój stworzy, uważam za należne Tobie, gdyż jest rzeczą niezaprzeczalnie prawdziwą, co kiedyś Owidyusz napisał do Cezara Germanika:

Za Twem spojrzeniem wznosi się i opada duch mój".

Przekładowi towarzyszy jeszcze przedmowa wierszowana dawnego profesora Kopernika w akademii krakowskiej Wawrzyńca Korwina, w której między innemi, wysławiając miasto Toruń, powiada autor:

„Toruniu, rodzisz najszacowniejszych mężów, pomiędzy którymi wielkiej powagi Łukasz dostojny pasterz i zwierzchnik

z pobożności słynie... Przy nim uczony mąż, jak wierny Achates przy Eneuszu, dzieła tego z greczyzny na łacińską mowę tłómacz, który szybki bieg księżyca i odnawiające się kolejno ruchy ziemi wykłada i gwiazdy z uciekającemi kulami, zdumiewające dzieło Wszechmocnego i skryte przyczyny rzeczy umie z dziwnych wyszukiwać początków".

Słowa te przekonywają, iż wielkie pomysły Kopernika już wtedy były nie obce ludziom mu bliskim.

Od śmierci wuja 1512 r., zamieszkał Kopernik prawie już bez przerwy do śmierci swej przy kapitule w Frauenburgu. Wiadome są tylko oprócz krótszych wyjazdów dwa jego pobyty na zamku w Olsztynku (Allenstein), jako rządcy tamtejszych dóbr kapituły, od roku 1516 do 1519 i od 1519 do 1521. Pierwsze czynności astronoma w Frauenburgu powołały go do żywego udziału w sprawie wyboru nowego biskupa. Wybór kapituły padł na Fabiana Luzyańskiego (urodzonego z Kościeleckiej, którego tem niemniej widzimy w Bononii zapisanego do „narodu niemieckiego", co może stanowić jeszcze jeden dowód, że w rzeczonym zapisie kwestya narodowości nie grała przeważnej roli). Król Zygmunt I był niezadowolny z takowego kroku kapituły, żądając by królowi pozostawiony był wybór kandydatów, z których już kapituła wybierze biskupa. Ostatecznie sprawa została załatwioną w myśl króla, który jednocześnie zgodził się na wybór Luzyańskiego, przyczem w rozterce, jaka w sprawie tej podzieliła członków kapituły, Kopernik trzymał się stale strony królewskiej. Pierwsze prace kapitularne uprzyjemniał Kopernikowi stosunek przyjazny do kanonika i późniejszego biskupa Tydemana Gize, który to stosunek niezmiennie zachował się aż do śmierci astronoma. W tymże czasie brat

astronoma kanonik Andrzej zapadł ciężko na chorobę zaraźliwą *(lepra)*, w skutek czego opuścił Frauenburg udając się dla leczenia do Włoch. Śmierć nastąpiła, zdaje się, niezbyt długo potem.

Długoletni pobyt Kopernika w Frauenburgu tradycya związała z jedną z „wież kanonickich“, *(turris seu curia canonica)* kapituły. Kanonicy zamieszkiwali wówczas wieże w murze otaczającym katedrę — jedna z takich wież, z której widok na niebo jest najwięcej otwartym, wskazywany jest jako miejsce zamieszkania Kopernika. Tutaj było zarazem miejsce jego obserwacyi i warsztat umysłowy. Nie trzeba jednak sądzić, by Kopernik był przedewszystkiem astronomem-obserwatorem; przeciwnie, obserwował on względnie bardzo niewiele i w wielkiem dziele „o obrotach ciał niebieskich“, mamy zanotowanych wszystkiego 27 obserwacyi kopernikańskich, (oprócz spostrzeżeń nachylenia ekliptyki) uskutecznionych przez 32 lata, z nich 24 w Frauenburgu przez lat 18, 1 w Bononii, 1 w Rzymie i 1 w Krakowie). Twórca nowej mechaniki nieba był przedewszystkiem teoretykiem, i doświadczenia cudze i własne dawały mu tylko materyał do rozumowania i pracy myśli, czego dopiero rezultatem był nowy układ świata. W każdym razie jednak, mówiąc w tem miejscu o obserwacyach Kopernika, musimy choć w krótkich słowach objaśnić, na czem mogły polegać obserwacye astronomiczne w wieku, w którym nieznano jeszcze lunet i szkieł powiększających, i jakie ku czynieniu takowych obserwacyi posiadano środki pomocnicze.

Badanie astronomiczne w ówczesnej fazie rozwoju, jak już powiedzieliśmy w przedmowie, polegało wyłącznie na mniej lub więcej ścisłem określeniu

położenia ciał niebieskich na sklepieniu nieba. Jeżeli rzecz tyczyła się gwiazd lub księżyca, to zadanie wymagało tylko wykonania pomiaru bezpośredniego za pomocą odpowiedniego instrumentu. Najwięcej używanem narzędziem, z którego korzystał jak wiadomo i Kopernik, było tak zwane *triquetrum*. Do linijki pionowej, ustawionej nieruchomo, były na zawiasach przytwierdzone dwie ruchome linijki, mogące się obracać około zawias w jednej płaszczyźnie z linijką pionową. Odcinek linijki nieruchomej między górną i dolną zawiasą był równy długości tej z linijek ruchomych, która była przytwierdzona do górnej zawiasy. Jeżeli tę długość nazwiemy a, to na pozostałej ruchomej linijce oddzielano od zawiaski dolnej odcinek długości $a\sqrt{2}$. Wówczas jeżeli górną ruchomą linijkę, a temsamem i odcinek nieruchomej między zawiaskami, wystawimy sobie podzielone na 1000 części równych, oddzielony odcinek na dolnej linijce mieć będzie takich części 1414. Posuwając dotąd koniec górnej linijki wzdłuż dolnej, aż kierunek górnej zgodzi się z kierunkiem promienia widzenia, skierowanego ku gwieździe, otrzymamy między tą linijką i linijką stałą kąt, równy odległości kątowej, gwiazdy od zenitu, któremu odpowiadająca cięciwa będzie oznaczona przez podziałkę na linijce dolnej. Mając cięciwę, z tablic które ułożył jeszcze Ptolemeusz, można było odnaleźć szukaną odległość kątową. Określenie położenia słońca względem zenitu odbywało się za pomocą przyrządu, w którym określano długość cienia rzucanego przez pałeczkę pionową.

Jeżeli jednak astronom średniowieczny chciał określić położenia słońca, względem gwiazd w dzień niewidocznych, to zagadnienie wówczas, jeżeli okre-

ślenie miało być względnie ścisłe, przedstawiało znaczne trudności. Najdokładniejszą metodą było wtedy spostrzeganie zaćmień księżyca, jak wiadomo powtarzających się dość często. W czasie tego zjawiska księżyc, słońce i ziemia znajdują się na jednej linii prostej i dlatego, określiwszy dokładnie położenie księżyca w chwili zaćmienia względem gwiazd stałych, otrzymujemy bezpośrednio i położenie słońca. Jak ważną była ta obserwacya, możemy wnieść stąd, iż z 27 obserwacyi kopernikańskich położenia ciał niebieskich, pięć przypada na zaćmienia księżyca.

Narzędzia swe wygotował Kopernik sam, własnemi rękoma, i był doskonale powiadomiony o ich niedokładności. Utrzymywał on, jak uczy Retyk, iż granicą dokładności pomiaru musi służyć 10′ w łuku. Jak ogromny postęp zrobiła w tym kierunku sztuka obserwacyjna dziś, widzimy stąd, iż dokładność pomiaru może być posunięta do 0,1″, t. j. przeszło 6000 razy dalej, niż za czasów Kopernika.

W pierwszych latach pobytu w Frauenburgu został Kopernik wezwany do udziału w poprawie kalendarza, która pod nazwiskiem gregoryańskiej doszła jednakże dopiero do skutku znacznie później po śmierci Kopernika, w r. 1582. W czasie soboru laterańskiego, za Leona X sprawa ta poruszoną została i biskup Paweł Midelburg, który sprawą reformy się wtedy zajmował, zgłosił się do Kopernika, jako znanego już we Włoszech specyalisty z prośbą o współudział w tej pracy. Kopernik jednak zmuszony się widział odmówić żądanych wskazówek, będąc tego zdania, iż długość roku nie była jeszcze przez niego dostatecznie ściśle określona, by módz służyć podstawą dla ulepszenia kalendarza; w każdym razie obiecywał zająć się zba-

daniem tej sprawy. Sobór laterański poszedł w tej kwestyi za zdaniem Kopernika, odkładając sprawę reformy do czasu ukończenia robót przygotowawczych. Jak już wspomnieliśmy, na pierwsze lata pobytu Kopernika w Warmii przypada dwukrotny pobyt jego w Olsztynku (Allenstein), gdzie jako delegowany przez kapitułę frauenburską kanonik, administrował majątki i włości kapituły. Pobyt ten trwał od 1517 do 1519, i następnie w 1520 roku, z przerwą jednoroczną, którą Kopernik przepędził w Frauenburgu. Lata owe szczególniej 1519 i 1520 były bardzo burzliwe, gdyż Zakon Krzyżacki, którego ziemie ze wszystkich prawie stron otaczały Warmię, bezustannie pustoszył i niszczył kraje polskie. Podobne stosunki wkrótce wyrodziły się w wojnę otwartą. Król Zygmunt wtargnął z wojskiem w ziemie zakonne, a Zakon zawarł przymierze zbrojne z cesarstwem niemieckiem i prowadził układy z Wielkim księciem moskiewskim. Te ostatnie nie doprowadziły do pożądanego dla Zakonu rezultatu, o czem Kopernik w zachowanym do tej pory liście (z Melzaku 22 października 1518 r., do kapituły warmijskiej) z radością donosi, ale armia niemiecka popierająca Krzyżaków wkroczyła w granice Rzeczypospolitej i obległa Gdańsk. Szczęście wojenne jednak nie sprzyjało Niemcom, wskutek czego Wielki Mistrz upokorzył się przed Zygmuntem i walka się skończyła, a z nią szereg ciężkich kłopotów dla Kopernika, jako członka warmijskiej kapituły a zatem jednego z dygnitarzy Rzeczypospolitej na jej pruskich kresach. Że już wówczas sława Kopernika jako uczonego męża doszła do wrogów, dowodzi list żelazny wydany astronomowi przez wodza niemieckiego, wielkiego mistrza Alberta. Czy i o ile w chwili szczęku

oręża miał Kopernik możność prowadzić dalej swe prace naukowe, trudno to wiedzieć z dokładnością. W każdym razie z 1519 r. mamy kilka jego obserwacyi frauenburskich, a zaś tradycya miejscowa zachowała w pamięci jednę z wież zamku w Olsztynku, jako miejsce pobytu i czasowe obserwatoryum Kopernika.

Z chwilą powrotu astronoma na stały pobyt do kapituły (w czerwcu 1521 r.) i usunięcia się od stanowiska administratora dóbr w Olsztynku, zaczyna się okres życia Kopernika, w którym występuje on na szerszą widownię polityczną.

Kilkoletnia wojna Polski z Zakonem i wywołane przez walkę zniszczenie dyecezyi warmijskiej, skłoniło kapitułę frauenburską do ułożenia w czasie traktowania o pokój skargi i inwentarza wszystkich szkód, poczynionych przez Krzyżaków w Warmii, a także wykazu włości przywłaszczonych, w celu upomnienia się o ich zwrot. Pracę tę poruczono Kopernikowi, który wykonał ją najsumienniej, jak to świadczy rękopism zachowany do naszych czasów.

Lecz najważniejszą sprawę polityczną owych czasów, w której brał udział Kopernik, była kwestya reformy monetarnej. Z biegiem czasu stopa mennicza w ziemiach pruskich ulegała ciągłej zmianie na gorsze. Pieniądze wybijane w różnych mennicach, których wielka ilość była w Prusiech z powodu przywilejów różnych miast na bicie monety, zawierały w sobie coraz mniej szlachetnego metalu, coraz więcej miedzi i obcych przymieszek. W tym stanie rzeczy, którego wpływ ujemny na rozwój handlu i przemysłu był oczywistym dla przenikliwego umysłu astronoma, wystąpił Kopernik z wielkim swym planem reformy

monetarnej, której główne zasady polegały na tem, iżby moneta pruska była utożsamioną pod względem swej stopy menniczej z monetą bitą w innych krajach Rzeczypospolitej, a co za tem idzie, by ta stopa mennicza była ściśle określoną przez prawo; dalej, by zniesione były wszystkie przywileje na bicie monety udzielone różnym miastom i stanom, i by w zamian za to w ziemiach pruskich były tylko dwie mennice: jedna dla Prus polskich, czyli królewskich, druga dla Prus książęcych. Każda z tych mennic powinna bić jednaką monetę z herbem polskim z jednej strony, a herbem Prus polskich lub Prus książęcych z drugiej strony.

Sprawa reformy monetarnej zajmowała Kopernika długo: zdaje się już w 1519 r. opracował on pierwsze swe myśli w tej materyi, które odczytał jako deputowany kapituły warmijskiej na sejmiku ziem pruskich w Grudziądzu 1522 r. Z powodu jednak silnej opozycyi, jaką sprawa napotkała w separatystycznych dążnościach niechętnych zbliżeniu się do polskiej korony niektórych miast i stanów pruskich, sprawa poszła w odwłokę. Kilkakrotnie jeszcze przez cały szereg lat wchodziła ta sprawa na porządek dzienny sejmików pruskich, kilkakrotnie widzimy Kopernika popierającego ją słowem i piórem. W tym celu opracował Kopernik obszerniej swój pierwotny memoryał z r. 1519 i przygotował go w języku łacińskiem (opracowanie pierwotne, jako przeznaczone dla sejmików prowincyonalnych pruskich, gdzie do 1569 roku obrady odbywały się po niemiecku, jest napisane w tym języku).

Ze względu na znaczenie tego memoryału dla oceny bogatej umysłowości Kopernika, którą żywo

interesowały i te zawiłe względnie kwestye ekonomii politycznej, pozwalamy sobie tutaj niektóre wyjątki z tego memoryału przytoczyć:

„Lubo niezliczone upadku królestw, księstw i rzeczypospolitych można naznaczyć przyczyny, te jednak cztery: niezgoda, śmiertelność, niepłodność ziemi i spodlenie monety są według mego zdania najgłówniejszemi. Trzy pierwsze są tak jasne, iż nikt prawdy ich nie zaprzeczy; czwartą zaś, to jest spodlenie monety, niektórzy tylko, i to baczniej się zastanawiający uznają, ponieważ nieraz i nie gwałtownie, lecz zwolna i ukrytemi niejako sposobami przyprawia państwa o upadek".

W dalszym rozwoju myśli, znajdujemy między innemi tłómaczenie, czemu przymieszka obcych metali do szlachetnego w pewnej mierze jest zawsze konieczną:

„Z dwóch przyczyn, pisze Kopernik, o ile mi się zdaje, bywa do monety, a szczególniej do monety srebrnej domieszana miedź. Najpierw dzieje się to, by uniknąć działalności spekulantów, którzyby skupowali i stapiali monetę, gdyby zawartość jej składała się li tylko z czystego srebra. Dalej aliaż srebra z miedzią, nawet podzielony na małe sztuki i drobne monety może być wybity w żądanej wielkości. Nakoniec ciągły użytek więcej ściera czyste srebro, aniżeli to może mieć miejsce przy użyciu aliażu".

W dalszym ciągu rozprawy Kopernik wspomina, iż „po zmianie stanu ojczyzny, gdy miasta ziem pruskich otrzymały pozwolenie bicia monety, pomnażały się pieniądze, ale co do liczby tylko, nie zaś co do wartości; zaczęto bowiem do czterech części miedzi dodawać jedną tylko piątą srebra; tak że nakoniec 20 grzywien za jeden funt srebra dać było potrzeba. Urządzenie takowe nastąpiło za poradą mylną i pierwszych obywateli kraju niegodną, a dziś spodlenie do tego doszło stopnia, że 30 grzywien zaledwie funt srebra zawierają. I jakie z tego następstwa, pytam, jeśli się temu nie zapobieży, oto że Prusy ze złota i srebra ogołocone, samą

tylko miedzianą mieć będą monetę, przez co przywóz towarów zagranicznych ustać i wszelki handel całkiem upaść będzie musiał... Na tę jednakże klęskę krainy pruskiej, ci do których to należy, patrzą się obojętnie i najmilszej każdemu ojczyźnie, dla której po Bogu świętszych nie mają obowiązków życie nawet dla niej poświęcić powinni, przez gnuśną opieszałość i nikczemność całkiem upaść pozwalają".

W dalszym ciągu wyprowadza Kopernik przywiedzione już wyżej wnioski o ujednostajnieniu pruskiej monety z polską, przyczem wymaga by z funta wybijano przynajmniej 20 grzywien i ustanawia stosunek wartości srebra do złota jak 1:12.

Nie doczekał się Kopernik urzeczywistnienia swych projektów; i od r. 1530 usunął się od udziału w sprawie reformy menniczej, który to udział w każdym razie daje dowód, iż astronom będąc przywiązanym do ziemi na której się urodził i mieszkał, uważał ją tylko jako część Rzeczypospolitej i nie współczuwał wcale tendencyom separatystycznym. Po za sprawą monetarną występuje Kopernik również więcej na scenę działalności politycznej, jako wybrany przez kapitułę, po śmierci w 1523 r. biskupa Luzyańskiego, administrator dyecezyi. Rzeczoną administracyę złożył jednakże Kopernik już we wrześniu tegoż roku w ręce nowo wybranego biskupa Maurycego Ferbera.

Z kolegów swych w kapitule najbliższy stosunek łączył Kopernika, jak już wyżej wspomnieliśmy, z późniejszym biskupem Tydemanem Gize. Biskup ten, wówczas jeszcze kanonik, wydał w 1525 r, w Krakowie książeczkę, pod tytułem: *Flosculorum Lutheranonorum de fide et operibus* ἀνθηλογικόν, w której zwalczając niedawno (1517) przez Lutra ogłoszoną tezę o usprawiedliwieniu nie przez uczynki lecz z łaski, zachęca jednak wogóle do zgody i miłości pomiędzy

różniącymi się w wierze. To stanowisko Gizego jest dla nas ciekawe z tego względu, iż jak sam autor w liście do jednego z kolegów wyznaje, głównie Kopernik skłonił go ogłoszeniem drukiem tej pracy. Jednocześnie prawie z wydaniem pracy Gizego wystąpił Kopernik sam z pierwszą swą pracą treści astronomicznej, którą była krytyka nowej teoryi astronoma Wernera „o obrocie ósmej sfery“ *(de motu octavae spherae)*. Praca ta, która wprawdzie do ostatnich czasów pozostała w rękopiśmie, stanowiła list otwarty o teoryi Wernera, który to list skierował Kopernik do przyjaciela swego jeszcze z czasów krakowskich kanonika i sekretarza królewskiego Bernarda Wapowskiego. List ten jednakże, choć nie drukowany, w licznych kopiach był znanym współczesnym badaczom. Nie rozbierając tu bliżej specyalnej jego treści o przebrzmiałej zupełnie teoryi Wernera, zwrócimy uwagę, iż Kopernik poddał ową teoryę najsurowszej krytyce. Werner mianowicie odrzucał wiarogodność tych spostrzeżeń, które nie potwierdzały jego teoryi, przyjmując tylko te, które za nią przemawiały. Krytykując tę nienaukową metodę postępowania, powiada Kopernik: „Jestto zupełnie podobnie, jak gdyby ktoś utrzymywał, iż z Tebów do Aten nie jest tak daleko, jak z Aten do Tebów!“

Pracę Wernera (wydaną w 1522 roku) przysłał Wapowski Kopernikowi z prośbą o ocenę.

Ale coraz więcej pozyskiwany przez Kopernika w świecie uczonym rozgłos, nie dostał mu się bezkarnie. Wrogów miał Kopernik wielu, powiada jeden z biografów... (Brosciusz). W Elblągu na scenie wyśmiewano nowy systemat świata, a nienawiść którą wzbudził swą poprzednią działalnością polityczną wśród

sympatyzujących z polityką krzyżacką Niemców pruskich, niejednokrotnie jeszcze odczuwać musiał.

III.

Ostatnie lata życia (1531—1543). — Rozszerzania się wieści o nowym systemacie świata. — „Commentariolus“. — Działalność lekarska. — Stosunek z Dantyszkiem. — Przybycie Retyka. — Jego „Narratio prima“. — Stosunek do księcia Alberta. — Ogłoszenie dzieła „de Revolutionibus“. — Śmierć.

Od roku 1531 zaprzestaje już Kopernik szerszej działalności politycznej. Prawdopodobnie wiek poważniejszy (miał już wtedy koło 60 lat), skłonił go do poświęcenia wszystkiego czasu, jaki mu pozostawał od obowiązków przy kapitule, na wykończenie ostateczne wielkiej swej pracy.

Jednocześnie widać wzrok osłabiony stawał na przeszkodzie dalszemu czynieniu spostrzeżeń astronomicznych, gdyż ostatnie, o jakich wiemy, odnoszą się do roku 1532 i 1533. W każdym razie Kopernik zachował pełną dzielność umysłową do ostatnich chwil życia, i można nawet powiedzieć, iż działalność jego literacka w tych latach była największa. Są ślady, iż jeszcze w 1533 r. brał udział w obserwacyi wielkiego komety z tegoż roku i w polemice między ówczesnymi uczonymi z powodu komety w tymże roku. W każdym razie zdaje się wielkie dzieło o obrotach ciał niebieskich w rękopiśmie, iż koło tego czasu ostatecznie zredagowane zostało. Do tej także epoki odnieść by należało przypisywany Kopernikowi poemat łaciński *Septem Sidera*, zdaje się jednak, iż autor-

stwo to jest wątpliwem. Tymczasem, wstrzymując jeszcze ciągle ogłoszenie samego dzieła, opracował Kopernik krótki, popularny wykład najgłówniejszych rezultatów swej teoryi i rozesłał go w rękopiśmiennych kopiach przyjaciołom i specyalistom, prawdopodobnie około r. 1530. Wykład ten, pod tytułem *Nicolai Copernici de hypothesibus motuum coelestium a se constitutis commentariolus*, był przez kilka wieków zupełnie zaginął i odszukany został na nowo tylko w r. 1878. Ponieważ jestto pierwszy wykład teoryi kopernikańskiej przez samego autora, pozwolimy sobie tutaj przytoczyć obszerniejszy nieco z niego wyciąg [1]):

„Wielką ilość kół potrzebowali nasi przodkowie dla objaśnienia ruchów niebieskich głównie dla tego, by pozorne ruchy gwiazd mogły być wytłómaczone na podstawie zjawisk ruchu r ó w n o m i e r n e g o (jednostajnego). Zdawało się albowiem nietrafnem, by ciała niebieskie obdarzone formą doskonale kulistą mogły się poruszać inaczej jak równomiernie. To ostatnie, zdaniem badaczy, mogło być osiągnięte (t. j. pogodzone z zjawiskami ruchu pozornego) w przypuszczeniu, iż ciało otrzymywało swój ruch (pozorny) w rezultacie kombinacyi różnorodnych ruchów równomiernych".

Po wyjaśnieniu, iż różne systematy starożytnych nie wystarczały dla objaśnienia zjawisk, powiada Kopernik:

„Gdym wszystko to w myśli zważył, przyszedłem do przekonania, iż musi istnieć więcej odpowiadająca celowi kombinacya kół, która mogłaby objaśnić wielką różnorodność zjawisk. Przy tej kombinacyi musi wszystko poruszać się równomiernie, jak tego wymaga pojęcie ruchu bezwzględnego.

---

[1]) Wykład naukowy teoryi Kopernika w związku z dzisiejszym stanem wiedzy i teoryami starożytnych, patrz dalej w rozdziale IV.

„Podejmując te z pewnością trudne i prawie nierozwiązalne zadanie, spostrzegłem ostatecznie, iż objaśnienie (ruchów pozornych) może być dane z daleko większą prostotą i w odpowiedniejszym sposobie, przyjmując następujące podstawy, jako prawdę oczywistą (aksiomat), a mianowicie:

Po pierwsze; Dla wszystkich ciał niebieskich i dla ich dróg istnieje jeden środek.

Po wtóre: Środek ziemi nie jest środkiem świata, lecz tylko środkiem drogi księżyca i środkiem ciężkości wszystkich ciał na ziemi.

Po trzecie: Wszystkie planety krążą koło słońca, około którego tym sposobem leży środek świata *(ideoque circa solem esse centrum mundi)*.

Po czwarte: Stosunek odległości ziemi od słońca do rozmiarów firmamentu jest mniejszy, niż stosunek średnicy ziemi do jej odległości od słońca, i w ogóle (odległość ziemi od słońca) niknie (w porównaniu) z rozmiarami firmamentu.

Po piąte: Pozorne ruchy gwiazd na sklepieniu niebieskiem powstają nie wskutek ruchu samego sklepienia, lecz wskutek ruchu ziemi. Ziemia mianowicie z całem jej najbliższem otoczeniem obraca się raz na dobę około swej osi, tak, że oba bieguny zachowują przytem niezmiennie swój kierunek, firmament zaś i ostatnie krańce nieba pozostają nieruchome.

Po szóste: Ruch pozorny słońca nie jest skutkiem jego własnego ruchu, lecz polega na ruchu ziemi i jej sfery. Z nią okrążamy słońce równie, jak każda inna planeta. Ziemia ma tym sposobem kilka ruchów własnych.

To, co nam się w ruchu planet przedstawia jako ruch wsteczny lub prosty, nie jest skutkiem ich rzeczywistego ruchu, lecz powstaje wskutek ruchu ziemi. Tym sposobem ruch ziemi wystarcza dla objaśnienia różnorodności i rozmaitości zjawisk na niebie".

W dalszym ciągu Kopernik powiada, natchniony duchem który się stał podstawą wszelkiego badania przyrodoznawczego w czasach naszych:

„By jednak nie myślano, iż lekkomyślnie, idąc za przykładem Pythagorejczyków, postawiliśmy twierdzenie, iż ziemia znajduje się w ruchu — jako podstawę stawiamy nasz układ

obrotów niebieskich. Gdyż dotychczasowy pogląd przyrodoznawców na ziemię jako zostającą w spokoju, opiera się przedewszystkiem na zjawiskach. Ten pogląd upada, gdyż właśnie na podstawie zjawisk przychodzimy do przekonania, iż ziemia się obraca".

Tym sposobem nie jakiekolwiek metafizyczne przyczyny powinny być podstawą do sądu naszego o istocie ruchów niebieskich, lecz tylko i jedynie same spostrzeganie zjawisk, i zgodność tego spostrzegania z wynikiem teoryi stanowi o wartości teoryi.

W dalszym ciągu swego pierwszego wykładu o nowym systemacie mówi Kopernik o porządku planet i o czasie ich obrotu. Następnie objaśnia ruch potrójny, jaki przypisuje ziemi (obrotowy około osi, obrotowy około słońca i nareszcie ruch, wskutek którego oś ziemi ciągle jest skierowana w jedno miejsce sklepienia niebieskiego. Ten ostatni ruch jest skutkiem dwóch pierwszych, jak to objaśnimy w rozdziale następnym). Dalej traktuje o przesuwaniu punktów równonocnych i konieczności uważania ruchów ciał niebieskich względem gwiazd stałych. Szczegołowy wykład teoryi biegu księżyca, Marsa, Jowisza, Saturna, Wenery i Merkurego, zajmuje dalszy ciąg i koniec tej pracy. Wniosek, do którego dochodzi Kopernik w końcu jest następujący:

„Tym sposobem dla drogi Merkurego trzeba przyjąć kombinacyę 7 kół (ruchów), dla Wenery 5, dla Ziemi 3, dla okrążającego ją księżyca 4, dla Marsa, Jowisza i Saturna dla każdego po 5. A więc w ogóle wystarcza 34 kół (ruchów kołowych) dla objaśnienia całego układu świata, całej zmienności ruchu gwiazdowego".

W przytoczonem zdaniu jasno widzimy, jak wysoko stał Kopernik jako badacz natury i jak pojmował on to zadanie zgodnie z duchem dzisiejszej

wiedzy. Szczegóły systematu kopernikańskiego, owe 34 ruchów kołowych elementarnych które wydawały mu się dostatecznymi dla objaśnienia całej mechaniki nieba, nie ostały się wobec dalszego rozwoju wiedzy, ale podstawy zostały te same. Każda teorya tem jest prawdopodobniejszą, im jest prostszą i naturalniejszą, objaśniając przytem jednakowo dobrze zjawiska; Kopernik, jako teoretyk przedewszystkiem rozumiał to wybornie i, kombinując, swe 34 koła, objaśniające wszystkie znane za jego czasów zjawiska, wiedział, że względna prostota jego teoryi jest właśnie jej zasługą.

W następnym rozdziale, który poświęcimy krótkiemu wykładowi samego dzieła Kopernika, myśl tę można będzie więcej rozwinąć. Dla zrozumienia jednak już w tem miejscu, czemu systemat kopernikański był jednak w szczegółach niedoskonałym i musiał uledz zmianom, poczynionym później przez Keplera, trzeba zwrócić uwagę, iż Kopernik, jak i starożytni, pozostał przy przypuszczeniu, iż w wszechświecie jest możliwym tylko ruch kołowy i równomierny (jednostajny). Tymczasem w rzeczywistości ruch ciał niebieskich odbywa się po liniach krzywych innego rodzaju (po przecięciach stożkowych) i nie jest przytem równomiernym. Ten błąd zasadniczy zmusił Kopernika do wprowadzenia do swej teoryi jeszcze licznych kół dodatkowych, by teorya mogła się zgodzić ze zjawiskami. W każdym razie wprowadzenie ruchu ziemi zamiast słońca, spowodowało niezmierne uproszczenie w porównaniu z systematem kół, które musieli wprowadzić starożytni, i w tem właśnie leży teoretyczna zasługa Kopernika.

Nie podlega wątpliwości, iż commentariolus Ko-

pernika rozszedł się szeroko między specyalistami w Europie; jakkolwiek nie był drukowany, aż dopiero w bieżącym stuleciu. Kopernik wogóle, jak sam o tem powiada w dziele o obrotach, nie był skłonnym do nadawania swej nauce szerokiego rozgłosu i długo się wahał, zanim ją do druku podał. Rzecz jednak sama o tyle wywracała wszystkie znane do tej pory teorye, iż nawet rękopiśmienny wykład zwracał na siebie uwagę całego myślącego ówczesnego świata, wywołując podziw lub potępienie. Gemma Frisius, jeden z współczesnych uczonych, pisze do biskupa warmijskiego Dantyszka: „zdaje się iż Muzy, opuściwszy źródła Pegaza, zamieszkały w Sarmacyi!“ (list z 1541 r.). Reformator Melanchton, potępiając teoryę Kopernika, jako niezgodną z Pismem świętem, oddaje jednak równie świadectwo polskiej narodowości myśliciela i wzywa władzę doczesną, by wystąpiła przeciw teoryom „sarmackiego astronoma, co wzruszył ziemię i utwierdza słońce“. Równie i Luter wystąpił z ostrem potępieniem przeciw „astrologowi, który, waryat, chce wywrócić całą sztukę astronomii“. Kościół katolicki jednak za życia Kopernika nie występował z potępieniem jego systematu; pomieszczenie pracy Kopernika na indeksie dzieł zakazanych i proces Galileusza o teoryę naszego myśliciela, nastąpiły dopiero po śmierci Kopernika. Tymczasem w roku 1533 mamy dowody, iż systemat kopernikański był objaśniany w Rzymie Klemensowi VII w ogrodach watykańskich w obecności wielu kardynałów i zaproszonych osób przez sekretarza papieskiego Widmanstada. Następnie, w listopadzie 1536 r. jeden z książąt Kościoła, kardynał Mikołaj Schönberg, zwrócił się do Kopernika z listem, który zdaje się bardzo uradował astronoma,

gdyż umieścił list ten następnie na czele swego dzieła o obrotach.

Ciekawe pismo to brzmi w wyjątkach jak następuje:

„Mikołaj Schönberg, kardynał kapuański, Mikołajowi Kopernikowi pozdrowienie. Gdy mnie o niepospolitych zdolnościach Twoich jednozgodny głos wszystkich przed kilku laty doszedł, powziąłem większy ku Tobie szacunek i radość wraz z moimi ziomkami, u których tak chlubnie słynąłeś. Wyrozumiałem albowiem, iż nietylko wynalazki dawnych astronomów znasz wybornie, ale nadto żeś utworzył nową teoryę układu świata. W niej to nauczasz, że ziemia bieg odbywa, że słońce w przestrzeni świata środkowe zajmuje miejsce, że ósme niebo wiecznie niewzruszone jest i stałe, że księżyc wraz z tem co w jego sferze się znajduje (t. j. z ziemią) mieści się między Marsem i Wenerą i w corocznym biegu krąży koło słońca. Nadto całą tę teoryę astronomii dowodami swymi objaśniłeś, a obliczywszy biegi ciał niebieskich z niezmiernym wszystkich podziwem w rzetelne ułożyłeś tablice. Dlatego mężu głęboko uczony, jeżeli Ci nie będę natrętnym, proszę Cię i błagam najusilniej, ażebyś całe to twoje odkrycie miłośnikom nauki udzielił i poszukiwania twoje nad układem świata wraz z tablicami i wszystkiem co do tego należy przedmiotu, jak najśpieszniej do mnie nadesłał. Poleciłem przytem Teodorykowi z Reden, ażeby wszystko na mój koszt przepisano i nadesłano do mnie. Jeżeli prośbie mojej zadosyć uczynisz, poznasz, żeś miał do czynienia z człowiekiem, który Cię nader poważa, i który tak znakomitym zdolnościom Twoim pragnie oddać cześć należną“.

Współcześnie z Schönbergiem głosi w druku sławę Kopernika profesor uniwersytetu w Wittenberdze, Erazm Reinhold, który w przedmowie do wydanej przez siebie teoryi planet Purbacha powiada: „Wiem, iż żyje obecnie nowy mistrz doskonały, który wielkie nadzieje wzbudza i już przygotowuje wydania swych trudnych prac, mających nadać nowy kształt

astronomii...“ i w innem miejscu „boską duszę jego potomność słusznie podziwiać będzie“. Nakoniec z tejże Wittenbergi wybierał się wtedy do Frauenburga najtrwalszy wielbiciel i uczeń Kopernika, Retyk, którego przyjaźń i obecność, jak to zaraz poznamy, choć w części ulżyła poważnemu już starcowi nieprzyjazne warunki, w jakich się ku końcowi życia znalazł w swem otoczeniu.

W roku 1537 umarł biskup warmijski Mikołaj Ferber. Na miejsce jego król Zygmunt I przedstawił kapitule do wyboru czterech kandydatów, a mianowicie Dantyszka, biskupa chełmińskiego, kanonika Tydemana Gize, „doktora Mikołaja Kopernika“ i kanonika Treuche. Wybór kapituły padł na pierwszego kandydata królewskiego Dantyszka; katedrę zaś chełmińską objął po nim Gize. Tym sposobem, gdyby Kopernik dożył jeszcze jednego wakansu biskupiego na Pomorzu, zostałby może także senatorem Rzeczypospolitej.

Tymczasem stosunek astronoma do nowego zwierzchnika Dantyszka, jakkolwiek był Kopernik z nim dawniej zaprzyjaźniony, nie układał się zadawalniająco. Wprawdzie był biskupowi nawet bezpośrednio użyteczny Kopernik swą wiedzą lekarską, lecząc go w niebezpiecznej chorobie, jak wogóle praktyka medyczna bardzo zajmowała naszego astronoma do ostatnich chwil życia i posiadamy nawet kilka jego własnoręcznych recept (ułożonych w zupełności w duchu średniowiecznym, z wielkiej ilości najróżnorodniejszych środków). W każdym razie jednak Dantyszek od początku zaczął występować przeciwko astronomowi. Jeden z pierwszych powodów podała przyjaźń Kopernika do kolegi kanonika Aleksandra Skulteta.

Skultet popadł u Dantyszka w podejrzenie odszczepieństwa od katolicyzmu; Kopernik mimo to nie przerywał przyjaznych z Skultetem stosunków. Wówczas Dantyszek zwrócił się do Gizego, by ten ostrzegł astronoma „iż takie schadzki i przyjaźnie szkodzą mu“. Biskup śledząc domowe stosunki astronoma, wkrótce potem występuje z nowym zarzutem. Gospodarstwo kobiece w domu Kopernika prowadziła daleka jego krewna Anna Schillings. Karci to Dantyszek, wymagając od 66-letniego starca natychmiastowego wydalenia gospodyni. Kopernik zmuszony jest tłómaczyć się przed biskupem i w zachowanym do tej pory liście z 1539 r. uwiadamia go, iż gospodyni została usunięta. Gdy następnie w czasie podróży do Królewca, spotkał się znowu tam z Anną Kopernik, musi go bronić przed biskupem jego przyjaciel biskup Gize, który w liście do Dantyszka pisze „wiem, iż nie jest (Kopernik) tak zajęty tą osobą, jak niektórzy przypuszczają“. W każdym razie jeszcze po śmierci Kopernika Dantyszek, gdy mu kapituła donosi, iż Anna przybyła do Frauenburga, by dom swój tam sprzedać, ostrzega by nie usidliła kogo z pozostałych kanoników, jak to uczyniła ze zmarłym *(verendum enim est, ne quibus modis dementavit illum, qui paulo ante e vivis cessit, quempiam alium e fraternitatibus Vestris occupet).*

Gdy z temi i tem podobnemi przeciwnościami łamie się astronom, los zesłał mu na samym schyłku życia nowego przyjaciela, Joachima Retyka, profesora uniwersytetu w Wittenberdze, który z całym zapałem młodzieńczego wieku przywiązał się do uwielbianego mistrza.

Retyk przybył do Frauenburga w 1539 r. w celu

poznania nauki Kopernika w osobistym z nim obcowaniu. Przeszło dwuletni pobyt 25-letniego wittenberskiego profesora przy boku Kopernika związał obydwóch badaczy natury, schodzącego ze sceny świata wielkiego starca i młodocianego gościa ścisłym stosunkiem przyjaźni. Już w 1540 r. wydaje Retyk w Gdańsku pierwszą drukowaną pracę o systemacie Kopernika, swoją *Narratio prima de libris revolutionum*, czyli „pierwszą opowieść o księgach o obrotach". Jednocześnie zajmuje się Retyk geografią ziem pruskich, przyczem również, jak tego mamy ślady, żywy udział bierze Kopernik. Zachowały się do tej pory księgi, które przybywając do Frauenburga, podarował Retyk Kopernikowi. Dzieła te wraz z innemi stanowiącemi podręczną bibliotekę Kopernika, zabrane przez Szwedów, znajdują się dziś w bibliotece w Upsali. Ze względu na zainteresowanie, jakie musi wzbudzić w każdym najbliższy warsztat umysłowy takiego myśliciela jak Kopernik, przytaczamy tu listę zachowanych ksiąg jego biblioteki w Upsali. Wszystkie te książki noszą własnoręczne *ex libris* astronoma.

1. Elementa geometryi Euklidesa (po grecku), wydanie bazylejskie 1533 r.
2. Trygonometrya Regiomontana, Norymberga 1533 r.
3. Petra Apiana, *Instrumentum primi mobilis*, Norymberga 1534.
4. Witeliona (Ciołka), Optyka, Norymberga 1535.
5. Almagest Ptolemeusza, Bazyleja 1538.
   (Te dzieła stanowiły podarek Retyka).
6. Elementa geometryi Euklidesowej, wydanie pierwsze, 1482.

7. Albohazena astrologia 1485 r.
8. Arata o zjawiskach.
9. Bessariona kilka traktatów o Platonie.
10. Dzieła filozoficzno-retoryczne Pontana 1501.
11. Tablice alfonsyjskie 1492.
12. Tablice trygonometryczne Regiomontana.
13. Słownik grecko-łaciński Chrestoniusza.
14. Traktat o medycynie praktycznej Valesci de Taranta i kilka innych.

Jestto zresztą tylko część biblioteki kopernikańskiej, którą przekazał po śmierci kapitule; księgi, które dostały się przyjaciołom, prawdopodobnie zaginęły.

Z wspomnianej już wyżej *Narratio prima,* Retyka, pozwolimy sobie tutaj przytoczyć te miejsca, w których ten naoczny świadek opisuje nam proces tworzenia i sposób umysłowej pracy Kopernika:

„Od czasu gdy z Bożej woli stałem się świadkiem ciężkiej pracy umysłowej, którą mój mistrz silnym duchem podejmuje i częściowo już dokonał, spostrzegłem, iż nie miałem nawet lekkiego wyobrażenia o takim ogromie pracy... Mój mistrz spostrzeżenia wszystkich czasów ze swemi pilnie porównywa i spisał je w określonym porządku, by je zawsze mieć gotowemi do użytku. Jeżeli cośkolwiek należy ściśle utwierdzić, albo włączyć do wiedzy na nowo przyjętą teoryę, wtedy przechodzi on (Kopernik), poczynając od pierwszych spostrzeżeń, aż do swych własnych i zważa pilnie, jakie prawo (natury) może je zgodnie wytłumaczyć. To, co on tą drogą przy pomocy Uranii i prawidłowymi wnioskami wyprowadzić zdoła, porównywa (Kopernik) następnie z teoryami starożytnych i Ptolemeusza. Jeżeli następnie, zważywszy wszystko z największą pilnością, uzna konieczność astronomicznego wniosku, że dotychczasowe przypuszczenia nie mogą być utrzymane, wtedy tylko, nie bez Boskiej pomocy i rozkazu, buduje nowe

teorye i uzasadnia przy pomocy matematyki w ścisłem geometrycznem rozumowaniu to, co z jego teoryi przez prawidłowe wnioski może być wyprowadzone. Ostatecznie sprawdza jeszcze, o ile spostrzeżenia starożytnych i własne odpowiadają przyjętej teoryi. Wtedy dopiero, gdy tyle pracy i trudu zostało pokonane, wypowiada nowe prawo astronomii"...

Przytoczone słowa Retyka jeszcze raz potwierdzają pogląd na Kopernika, jako przedewszystkiem teoretycznego badacza. Podług wszelkiego prawdopodobieństwa, nie przy spostrzeganiu gwiazd i wejrzeniu na niebo, lecz w ciszy gabinetu, wśród rachunków i figur geometrycznych błysnęła Kopernikowi pierwsza myśl nowego układu świata.

W innej z prac *(Encomium Borussiae)* Retyka dowiadujemy się także o ciekawych szczegółach, jak trudno było się Kopernikowi zdecydować na ogłoszenie swej pracy drukiem, Chciał on się tylko początkowo ograniczyć do ogłoszenia tablic biegu ciał niebieskich, opracowanych na podstawie swej teoryi; dla ogółu pozostałaby ona w takim razie nieznaną, wyjątkowym zaś talentem obdarzeni matematycy odgadli by teoryę z samego sposobu obliczenia tablic. Lecz biskup chełmiński Tydeman Gize pozyskał sobie przed nauką zasługę, iż skłonił Kopernika do porzucenia tej myśli. Gize zwrócił uwagę astronoma na to, iż stawiając nową, tak do dawnych niepodobną teoryę „powinien zupełnie nie zwracać uwagi na krzyk tych ludzi, których Grecy zwali ludźmi bez zdania, bez wykształcenia, bez filozoficznego poglądu, bez wiadomości w matematyce (ἀθεώρητοι, ἄμουσοι, ἀφιλοσόφητοι, ἀγεωμέτρητοι). O zdanie takich ludzi nikt rozumny się nie troszczy". Te namowy Gizego zwyciężyły naresz cie wahania Kopernika.

Rzeczywiście dwa ostatnie lata życia Kopernika dają nareszcie światu jego prace matematyczne. Najpierw, jako niejako wstęp do wielkiego dzieła o obrotach, wydaje Kopernik 1542 roku swą Trygonometryę, a następnie w roku śmierci 1543 r. pojawia się nareszcie pierwsze wydanie wielkiego dzieła o obrotach ciał niebieskich, którego pierwszy egzemplarz drukowany, jak niesie tradycya, otrzymał Kopernik na łożu śmiertelnem. W pracach swych teoretycznych niejednokrotnie spostrzegał Kopernik niedostateczność tych pomocy naukowych, jakie mu zostawiła starożytność. Szczególniej brak wykładu trygonometryi tak sferycznej jak i płaskiej dawał mu się często uczuć. „W elementach Euklidesa“, jak sam powiada w swem wielkiem dziele, „chociaż wiele jest objaśnione, niema jednak najważniejszego, jak z kątów (trójkąta) można wyrachować boki, i z boków kąty“. Z tego względu w rozdziałach 12, 13 i 14 pierwszej księgi swego wielkiego dzieła, zamieszcza Kopernik krótki wykład trygonometryi. Odpis tych rozdziałów, sporządzony przez Retyka, wydany został osobno przed wyjściem dzieła o obrotach, pod tytułem;

De lateribus et angulis triangulorum tum planorum rectilineorum tum sphaericorum libellus eruditissimus et utilissimus, cum ad plerasque Ptolomaei demonstrationes intelligendas, tum vero ad alia multa scriptus a clarissimo et doctissimo viro ***D. Nicolao Copernico Toronensi.*** *Additus est Canon semissium subtensarum linearum in circulo. Excusum Vittembergae per Johannem Luft MDXLII.*

Wykład trygonometryi, jak widać z tytułu, jest połączony z tablicami linii trygonometrycznych (wstaw), przyczem tablice obrachowane są dla każdej minuty łuku z siedmioma cyframi dziesiętnemi. (W późniejszym

przedruku trygonometryi, w dziele o obrotach, mamy tylko wyciąg z tych tablic, a mianowicie wstawy dla kątów co 10′ i z 5-ma dziesiętnemi cyframi).

Lubo trygonometrya Kopernika wydaną została w dziewięć lat po ogłoszeniu trygonometryi Regiomontana, traktującego ten sam przedmiot, niemniej przeto wiele podstawowych twierdzeń odmiennie i zupełnie niezależnie od Regiomontana przez Kopernika wyłożonych zostało.

Ciekawy również ślad nowych myśli Kopernika zachował się w jego notatach rękopiśmiennych w jednem z dzieł z jego biblioteki, znajdującem się obecnie w Upsali: okazuje się iż Kopernik, pierwszy z matematyków, wyrachował tablicę siecznych *(secans)* i takową w rachunkach swych używał.

W ostatnich latach życia jeszcze raz praktyka lekarska spowodowała Kopernika do podróży do Królewca. W 1541 r. Albert książę pruski (przed przyjęciem protestantyzmu wielki mistrz krzyżackiego zakonu) powołał listem własnoręcznym prawie 70-letniego starca na dwór swój, do łoża chorego dworzanina Kunheima. Kopernik pospieszył do Królewca, po powrocie zaś zniósł się listownie z ówczesnym lekarzem króla Zygmunta I-go, Janem Benedyktem Solpha, by się z nim naradzić w kwestyi choroby Kunheima. Odpowiedź Solphy przesłał Kopernik Albertowi, za co otrzymał od niego specyalne podziękowanie.

Ale już słońce żywota samego Kopernika było na schyłku swego biegu. Zimą 1542 roku zapadł astronom ciężko na zdrowiu. Choroba, połączona z krwotokami i paraliżem, stawała się coraz cięższą, nakoniec 24 maja 1543 roku zgasło życie jednego z najpierwszych myślicieli świata. Jak niesie tradycya

w dniu zgonu umierający miał jeszcze pociechę zobaczyć pierwszy drukowany egzemplarz dzieła o obrotach. Dotknął go jeszcze Kopernik, ale duch jego już nie był przejęty ziemskiemi troskami: w kilka godzin później astronom zamknął oczy na wieki.

Pochowany został prawdopodobnie w kollegiacie w Frauenburgu. Poszukiwania, które w 1802 r. czynili Czacki i Molski, już nie mogły wykryć dokładnego napisu na grobie astronoma — płyta grobowa oprócz kilku liter była wytarta.

IV.

Dzieło o „obrotach ciał niebieskich“. — Nauka kopernikańska i jej stosunek do teoryi starożytnych i do dzisiejszej wiedzy.

Nad dziełem, które miało zawrzeć owoc najgłówniejszej pracy całego jego życia — szczegółowy wykład nowego systematu świata, pracował Kopernik, podług własnego wyznania lat 36. Kiedy je nareszcie, ustąpiwszy namowom Gizego i Retyka, wręczył Gizemu, by ten postąpił z dziełem podług swego uznania, Gize przesłał je natychmiast Retykowi, który pracę Kopernika oddał w Norymberdze do druku. Niezgodność atoli teoryi kopernikańskiej z niektóremi dosłownie pojętemi miejscami Pisma świętego, skłoniły obu przyjaciół — biskupa i Retyka, do ogłoszenia prac apologetycznych, które jednak do nas nie doszły. Sam zaś Kopernik skreślił przedmowę do Pawła III, stawiając tym sposobem pracę swą pod opiekę głowy Kościoła katolickiego. Przedmowa ta jest o tyle charakterystyczną, iż przytaczamy ją tu w tłómaczeniu:

„Do Jego Świątobliwości Papieża Pawła Trzeciego, Mikołaja Kopernika przedmowa do dzieła o obrotach ciał niebieskich.

Wiem ja to dobrze Ojcze święty, że jak tylko dowiedzą się niektórzy, iż ja w dziele mojem o obrotach ciał niebieskich przyznaję kuli ziemskiej pewne biegi, zaraz oni przeciwko mnie powstaną i potępią zdanie moje. Nie jestem zaś tak zaślepiony memi poglądami, bym nie przyznawał wagi temu, co inni o tem powiedzą. I chociaż wiem, iż myśl filozofa daleką jest od zdania tłumu, gdyż zadaniem uczonego jest dochodzić prawdy we wszystkich rzeczach, o ile tego rozumowi ludzkiemu dozwolił Stwórca, sądzę przecież, że zdań z prawdą sprzecznych unikać należy. Dlatego zważywszy za jak niedorzeczny wymysł zapewne poczytają moją teoryę ci, którzy wielowiekowym sądem zdanie utwierdzone przyjmują, że ziemia nieporuszona w przestrzeni nieba, jest jakby jej punktem środkowym, ja zaś ponieważ przeciwnie utrzymuję, że ziemia podlega biegowi, długo wahałem się czy mój wykład dowodzący jej biegu, miałem światu ogłosić, lub też czy nie lepiej byłoby pójść za przykładem uczniów Pitagoresa i innych uczonych, którzy nie piśmiennie, lecz ustnie udzielać zwykli byli tajemnic filozofii, jedynie krewnym i przyjaciołom, jak to świadczy list Lizyda do Hipparcha. Czynili oni to według mego zdania, nie jak niektórzy sądzą, przez jakąś zazdrość w udzielaniu wiadomości drugim, ale dlatego, ażeby rzeczy najpiękniejsze, zbadane pracą wielkich mężów, nie były lekceważone przez tych, którzy albo się lenią poświęcać zacną pracę jakiejś nauce, gdy nie jest zyskowną, albo jeźli zachęceni uwagami i przykładem drugich wezmą się do uszlachetniającej człowieka nauki, tak się jednakże przez niedołężność umysłu swego mają do prawdziwie uczonych, jak trutnie do pszczół. Gdym się więc nad tem zastanawiał, obawa pogardy, jaką na siebie ściągnąć mogłem z przyczyny nowości i niedorzeczności mej teoryi w oczach wielu osób, o mało mię nie skłoniła do zaniechania zamiaru wydania ułożonego dzieła. Wszelako przyjaciele moi, po długiej z mej strony zwłoce, a nawet opieraniu się, odwiedli mnie od tego zamiaru. Między niemi pierwszym był Mikołaj Schönberg, kardynał kapuański; po nim wielce do mnie przywiązany Tydeman Gize, biskup chełmiński, równie

biegły w duchownych, jak i wyzwolonych naukach. On to mnie często zachęcał, a nawet nie szczędząc niekiedy przymówek, domagał się, ażebym dzieło nie lat 9, ale już cztery dziewięciolecia u siebie chowane z ukrycia wydobył i drukiem światu ogłosić dozwolił. Również nalegali na mnie i inni znakomici i sławni mężowie, przekładając, ażebym dla powszechnego pożytku poświęcających się astronomii, wydania dzieła z powodu powziętej obawy dłużej nie odwlekał. Uprzedzali mię, że im niedorzeczniejszą teorya moja o biegu ziemi zrazu wydawać się może, tem większego uwielbienia i względów dozna, gdy przez ogłoszenie moich wyjaśnień gruba mgła niedorzeczności, mocą najoczywistszych dowodów, usuniętą zostanie. Ulegając przeto tym namowom i powodowany czynioną nadzieją, pozwoliłem nakoniec moim przyjaciołom, ażeby dzieło oddawna oczekiwane wydali.

Ale nietyle dziwić to będzie Waszą Świątobliwość, że śmiem ogłaszać światu moje badania, gdyż poświęciwszy im tyle pracy, nie wahałem się pomysły moje o biegu ziemi przenieść na papier; ale raczej Wasza Świątobliwość chce dowiedzieć się, skąd mi do głowy przyszło, żem się wbrew przyjętemu zdaniu uczonych i prawie przeciwko powszechnemu mniemaniu, poważył przypuszczać pewne ruchy ziemi. Dlatego niechcę ukrywać przed Waszą Świątobliwością, że nie co innego skłoniło mnie do podania odmiennego sposobu tłómaczenia biegów niebieskich, tylko to, że poznałem, iż sami uczeni nie zgadzają się w dowodzeniu tychże biegów. A najprzód o biegu słońca, księżyca tak niedokładne mają pojęcie, że statecznej długości peryodu rocznego ani dowieść ani oznaczyć nie umieją. Powtóre, w tłómaczeniu biegów dwóch powyższych ciał, jako też 5 innych planet, nie trzymają się tych samych zasad i założeń, a nawet w wykładzie pozornych biegów, niejednakowych używają dowodzeń. Jedni bowiem dla tłómaczenia biegów wprowadzają koła spółśrodkowe, drudzy zaś koła mimośrodowe i epicykle, które przecież żądanym warunkom zupełnie nie odpowiadają, albowiem ci, którzy na kołach spółśrodkowych dowodzenia oparli, lub okazali, że za pomocą nich niektóre biegi dadzą się tłómaczyć, z tem wszystkiem nic z nich pewnego dla wyjaśnienia dostrzeganych zjawisk wywieść nie zdołali. Ci zaś którzy wymyślili koło mimo-

środowe, lub większą część biegów pozornych zgodnie z rachunkiem okazali, wszelako wiele takich ułożeń przyjęli, które się pierwszym zasadom równości biegu sprzeciwiały. Nie dostrzegli także, ani z swoich założeń wywiedli głównego, owszem najważniejszego przedmiotu, jakim jest prawdziwy układ świata i pewny porządek w rozkładzie jego części. Pod tym względem możnaby ich przyrównać do tego, któryby z różnych obrazów wziąwszy ręce, nogi, głowę i inne członki, pięknie wprawdzie odmalowane, ale nie wchodzące w skład jednego ciała, połączył je z sobą i ułożył; tedy one nie odpowiadając sobie w żaden sposób i żadną miarą do siebie nie przystając, przedstawiłyby oku naszemu, raczej potwór niż postać człowieka. Więc też w sposobie dowodzenia, które metodą zowią, widzimy ich albo opuszczających, co jest niezbędnie potrzebnem, albo przyjmujących to, co jest obcem i do niego nie należy. A to właśnie nie miałoby miejsca, gdyby się stałych zasad trzymali. Albowiem, gdyby przyjęte przez nich zasady nie były mylne, wszystko to, co z nich wypływa, okazałoby się niechybnie prawdziwem. Lubo to, co tu mówię, zda się być ciemnem, wszakże na swojem miejscu w dziele będzie wyjaśnionem.

Gdy się nad tą niepewnością podań uczonych (matematyków) w tłómaczeniu ciał niebieskich długo zastanawiałem, bolało mię, że uczeni tak pilnie zgłębiając drobne rzeczy ziemskie, nie dostrzegli stałej zasady, w wspaniałej budowie świata, który dla nas ów najlepszy i najdoskonalszy Budownik stworzył. To było mi powodem, żem przedsięwziął dzieła wszystkich uczonych, które pod ręką mieć mogłem, odczytać i w nich szukać, czy który z nich kiedy nie wspominał o innych, jak dotąd utrzymują, biegach ciał niebieskich. Jakoż rzeczywiście doczytałem się naprzód w Cyceronie, że Nicetas mniemał, iż ziemia się obraca. Potem znalazłem w Plutarchu, że niektórzy uczeni byli tego samego zdania. Słowa tego pisarza, aby wszystkim były wiadome, przytaczam tutaj (następuje cytata).

To mi dało powód, że i ja o biegu ziemi myśleć począłem. Lubo mi pomysł ten zdawał się być niedorzecznym, jednakże ponieważ nie tajno mi, że inni przedemną mieli tę wolność, iż różne wynajdywali koła dla tłómaczenia dostrze-

ganych zjawisk w biegu ciał niebieskich, pomyślałem sobie zatem, że i mnie wolno jest doświadczyć, czyli przypuściwszy ruch ziemi, nie dadzą się przez to ściślejsze wyprowadzić dowody niż dotychczasowe na tłómaczenie obrotów ciał niebieskich. Przyjąwszy zatem potrójny bieg ziemi, który jej poniżej w dziele przyznaję, po wielu i długich dociekaniach i rozbiorze doszedłem nareszcie, że jeżeli ruch innych planet odniesiemy do biegu ziemi i każdej w szczególności planety bieg obliczymy, tedy nietylko wszystkie ich zjawiska, przez to wytłómaczyć się dadzą, ale nadto cały układ planetarny tworzyć będzie jedność harmonijną, której części tak ściśle z sobą się wiążą, że niepodobna będzie jednej z nich naruszyć, bez wprowadzenia nieładu i zamieszania w całości. Dlatego w dziele mojem trzymam się takiego porządku: iż w pierwszej księdze opisuję układ planetarny, to jest rozłożenie w przestrzeni wszystkich dróg planet jakoteż i ziemi, którą ciągle uważam jako podległą ruchowi, a przez to księga ta stanowi niejako powszechną ustawę całego świata. W następnych zaś księgach porównywam biegi planet na ich drogach z biegiem ziemi, tak, iż stąd łatwo wnieść można, jak niemylnie biegi planet i wszystkie zjawiska tłómaczyć się dają, gdy będą do biegu ziemi odniesione. Nie wątpię, że uczeni i głębocy matematycy pójdą za mojem zdaniem, jeżeli nie powierzchownie, ale z gruntu, czego nadewszystko domaga się ta umiejętność, zechcą roztrząsnąć i zbadać zebrane przezemnie w niniejszem dziele dowody, na poparcie swoich założeń. Ażeby zaś tak uczeni jak nieuczeni zarówno poznali, że nie uchylam się od czyjegokolwiekbądź sądu, wolałem raczej Waszej Świątobliwości, aniżeli komu innemu przypisać pracę moją, dlatego, że i w tym tu odległym zakątku ziemi, w którym zostaję, Wasza Świątobliwość tak znamienitością dostojeństwa, jak zamiłowaniem wszelkich nauk, a nawet matematycznych wielce słyniesz, a przeto mocen jesteś powagą swoją i nieomylnym sądem złośliwe powściągnąć języki, chociaż jak przysłowie niesie: niemasz lekarstwa przeciwko żądłom oszczerców.

Jeżeli się przypadkiem znajdą lekkomyślni, którzy nieobeznani z żadną częścią matematyki, zechcą wszelako o każdej sąd swój dawać, powołując się na pewne miejsca Pisma św., źle do tego celu naciągnione i ośmielą się dzieło moje

ganić i potępiać, oświadczam, iż o takich wcale nie dbam, tak dalece, iż nawet sądem ich jako płochym gardzę. Wszak wiadomo, jak Laktancyusz, skądinąd znakomity pisarz, ale niebardzo dobry matematyk, dziecinnie o kształcie ziemi rozprawiał; jak się naśmiewał z tych, którzy utrzymywali, że ziemia ma postać kulistą. Dlatego niech to nie zadziwi uczonych, jeżeli i nas podobny los spotka. Prawdy matematyczne mogą tylko matematycy rozbierać *(mathemata mathematicis scribuntur)*, i oni to wyrzekną, jeśli się nie mylę, że ta praca moja nie będzie bez pewnego pożytku i dla sprawy Kościoła, na czele którego Wasza Świątobliwość obecnie stoisz. Albowiem niezbyt dawno, za Leona X, gdy na soborze lateraneńskim zajmowano się poprawą kalendarza kościelnego, przedmiot tak ważny, jedynie dla tego pozostał nierozstrzygniętym, że jeszcze wówczas długość lat i miesięcy, równie jak bieg słońca i księżyca nie dość ściśle oznaczone były. Od owego czasu bliższą uwagę zwróciłem na ten przedmiot, tembardziej, że mnie do tego zachęcił znakomity mąż, Paweł biskup soproński, który podówczas owej czynności przewodniczył. Com pod tym względem uczynił, zostawiam to mianowicie sądowi Waszej Świątobliwości i wszystkich innych biegłych matematyków i abym się nie zdawał więcej zapowiadać Waszej Świątobliwości, co do użyteczności dzieła swego, aniżelim mógł wykonać, przechodzę do samego wykładu".

Piękny jest także wstęp Kopernika do księgi pierwszej:

„Z pośród licznych i rozmaitych nauk i sztuk pięknych zasilających umysł ludzki, zdaniem mojem te nadewszystko zasługują, ażeby im się poświęcić i oddać z całą usilnością, które mają za przedmiot rzeczy najpiękniejsze i najgodniejsze poznania. Takiemi są nauki, wykładające cudowne obroty świata, biegi planet, ich wschód, zachód, tudzież przyczyny innych zjawisk na niebie dostrzeganych, a które nam nakoniec całą budowę świata tłómaczą. Cóż zaś piękniejszego nad niebo, nad ten skład wszystkich piękności, jak to pokazują nawet same wyrazy *coelum* i *mundus*, z ktorych drugi oznacza czystość i ozdobę, a pierwszy misterne sklepienie, od wielu filozofów dla swojej nadzwyczajnej wspaniałości bogiem widzial-

nym nazwane. Otóż jeżeli zechcemy oceniać nauki podług wartości przedmiotu, jakim się każda zajmuje, ta najpierwsze otrzyma miejsce, którą jedni astronomią, drudzy astrologią, wielu zaś z dawnych zbiorem nauk matematycznych nazywają; ona bowiem będąc szczytem nauk wyzwolonych i arcygodną człowieka szlachetnie myślącego, wspiera się na wszystkich prawie częściach matematyki: arytmetyka, geometrya, optyka, geodezya, mechanika i wszystkie jakie tylko być mogą inne, do niej się odnoszą. Lecz gdy celem jest wszystkich podobnych nauk odwodzić od występków, a zwracać myśl ludzką ku dobremu; astronomia obok niewypowiedzianego powabu dla umysłu, skuteczniej tego dokazać może. Kogóż bowiem z badaczy pogląd na rzeczy tak cudnie boską opatrznością uporządkowane, tudzież pilne nad niemi rozmyślanie i pewne z niemi oswojenie się, nie zagrzeje do cnoty i nie przejmie podziwem dla Sprawcy wszechświata, w którym się całe szczęście i wszystko dobro zawiera. Nie bez przyczyny też św. boski psalmista mienił się ucieszonym w stworzeniach Boga i uradowanym w uczynkach rąk Jego, że za ich pośrednictwem, jakby za pomocą jakiego wózka, przenosimy się do rozmyślania o najwyższem dobru. Jak wielki zaś pożytek i ozdobę ta umiejętność przynosi powszechności, pomijając nieprzeliczone usługi dla osób prywatnych, bardzo trafnie uważa Platon, który w 7-ej księdze traktatu o prawach, dlatego astronomię za nader szacowną naukę uważa, iż za jej pomocą, porządkiem dni rozłożony czas na miesiące i lata, tudzież na uroczystości i ofiary, czyni naród żywotnym i czujnym. Powiedział także Platon, że bardzo niedorzecznie myślałby ten, ktoby utrzymywał, że astronomia człowiekowi, mającemu się przykładać do którejkolwiek z wyższych nauk, nie jest potrzebną, i mniema, że wiele temu brakuje do dostojeństwa mędrca, kto ani o słońcu, ani o księżycu, ani o innych gwiazdach potrzebnej niema wiadomości. Lecz ta boska raczej, niż ludzka nauka śledząca rzeczy najwznioślejsze, nie jest bez trudności, co można naprzód widzieć stąd, że wielu badaczy było pomiędzy sobą niezgodnych co do jej zasad i przypuszczeń, po grecku hipotezami zwanych; którzy z tego powodu nie na jednakich opierali się podstawach; powtóre, że bieg planet i obrót gwiazd nie dały się ścisłym rachunkiem ozna-

czyć, ani do gruntownego doprowadzić pojęcia i dopiero po znacznym upływie czasu, po uprzedniem dokonaniu licznych spostrzeżeń, uczeni za ich pomocą rękami, że tak rzekę, przenosili tę naukę do potomności. Bo chociaż Klaudyusz Ptolemeusz, astronom aleksandryjski, dziwną biegłością i pilnością nad innych wyższy, z więcej niż 400-letnią postrzeżeń całą tę naukę prawie wyczerpnął, iż zdawało się już nic nie zostawać, czegoby nie dotknął, widzimy jednak bardzo wiele zjawisk niezgodnych z temi, które podług jego teoryi następować powinny, a to z powodu niektórych biegów później odkrytych, a jeszcze nieznanych. Stąd i Plutarch rozprawiając o roku słonecznym zwrotnikowym, powiada: „Dotychczas bieg planet ma przewagę nad biegłością matematyków". Jakoż biorąc za przykład tenże sam rok, sądzę, że nie tajno, jak niezgodne były zawsze o nim zdania, iż wielu wątpiło o możności oznaczenia stałego jego peryodu. Tożsamo rozumieć mamy o peryodach innych planet. Aby jednak nie zdawało się, że tej trudności użyłem za pozór do zaniechania pracy, spróbuję przy pomocy Boga, bez którego nic nie możemy, obszerniej ten przedmiot roztrząsnąć, zwłaszcza, że tem więcej pomocy służy memu przedsięwzięciu, im większym przedziałem czasu poprzedzili mię twórcy tej nauki, z których odkryciami moje także odkrycia niech mi wolno będzie w jedną całość połączyć. Nadto wyznaję, iż wiele rzeczy inaczej wyłożę, niż dawniejsi, lubo moje wiadomości im zawdzięczam, jako pierwszym. którzy do tego rodzaju badań drogę wskazali".

By ocenić należycie zasługę Kopernika, jako reformatora nowoczesnej astronomii, musimy przedewszystkiem zdać sobie sprawę ze stanu nauki o mechanice nieba, w jakim siarożytność pozostawiła ją nowoczesnym. Nie należy bynajmniej przypuszczać, iż systemat Ptolemeusza przedstawiał coś nielogicznego, w rodzaju różnych kosmogonii średniowiecznych. Przeciwnie, musimy dziś jeszcze podziwiać genialność pomysłów poprzedników Kopernika, którzy pomimo zupełnie błędnych założeń podstawowych, zdołali

jednak utworzyć teoryę, co względnie wcale dobrze zgadzała się ze spostrzeżeniami, przynajmniej w granicach ich ówczesnej dokładności i posiadała tylko jedną wielką wadę — nadzwyczajne skomplikowanie mechanizmu, jakim ruchy ciał niebieskich objaśnić usiłowała.

Twórcy starożytnej astronomii, Hipparch i Ptolemeusz, opierali się w swych dowodzeniach na dwóch zasadniczych podstawach, które uważali za prawdy bezwzględne i oczywiste. Pierwsza z nich głosiła, iż ziemia znajduje się w środku wszechświata, i że wszystkie ciała niebieskie, a więc słońce, księżyc i planety obracają się około naszej ziemi.

Drugą zasadą było przypuszczenie, iż wszelki ruch w wszechświecie musi być z filozoficznej konieczności r ó w n o m i e r n y i k o ł o w y.

Kopernik, który jak wiemy obalił pierwsze przypuszczenie, ale pozostał przy drugiem, tłómaczy, zgodnie ze starożytnymi myślicielami, tę drugą konieczność w swym dziele o obrotach (IV, 2 i I, 4) w sposób następujący: *Motum coelestium corporum aequalem esse et nisi ad apparentiam inaequalem videri*, i także *Quod motus corporum coelestium sit aequalis ac circularis, vel ex circularibus compositus.*

Tymczasem, jak wiadomo, oba przypuszczenia były fałszywe. Chcąc więc wnioski z nich wyprowadzone zgodzić ze spostrzeżeniami, t. j. z faktem, należało się uciec do sztucznych konstrukcyi, co też uczynił najpierw Hipparch dla objaśnienia pozornego ruchu słońca i po części księżyca, a następnie w parę wieków potem Ptolemeusz, wykończywszy teoryę księżyca i dając teoryę biegu planet.

W zastosowaniu n. p. do słońca zauważył już Hipparch, iż spostrzegając codzienną zmianę położenia słońca na kuli niebieskiej, trzeba przyjść do wniosku, iż owa zmiana nie jest jednakową w różne pory roku, drugiemi słowy, że prędkość kątowa pozornego ruchu słońca, spostrzeganego z ziemi, jest nierównomierna, i mianowicie w zimie słońce zdaje się przesuwać w jednym i tymsamym czasie prędzej, niż w lecie. Fakt ten, jak wiadomo tłómaczy się tem, iż ziemia w swym obrotowym ruchu po eliptycznej orbicie w zimie jest bliższą słońca i porusza się prędzej niż w lecie. By jednak fakt ten objaśnić z założenia ruchu kołowego i równomiernego, uciekł się Hipparch do następującej konstrukcyi: umieścił ziemię nie w środku koła, po którem się słońce równomiernie miało poruszać, lecz nieco ekscetrycznie. Przy tej geometrycznej kombinacyi można rzeczywiście objaśnić dostrzeganą zmienność prędkości ruchu.

Dla objaśnienia nierówności ruchu księżyca koło ziemi, należało się uciec nietylko do utworzenia koła mimośrodowego, lecz również jeszcze przypuścić, że po samym kole porusza się równomiernie środek drugiego koła, po obwodzie którego dopiero bieży księżyc. To drugie koło nazwali starożytni geometrzy epicyklem.

Ptolemeusz, zastosowując wynalazek Hipparcha, kół mimośrodowych i epicyklów do objaśnienia najtrudniejszych zjawisk gwiazdowego nieba — pozornych ruchów planet — miał do pokonania więcej jeszcze trudności niż Hipparch. Rzeczywiście przy objaśnieniu pozornego ruchu słońca, sposobem starożytnych, było zupełnie wszystko jedno, czy przypuścimy, iż rzeczywiście słońce się obraca koło ziemi, czy też odwrotnie;

mamy więc tylko jedno źródło błędu — przypuszczenie nie istniejących w naturze ruchów równomiernych i kołowych. Zjawiska ruchu planet są daleko więcej skomplikowane. Ponieważ jednocześnie porusza się w rzeczywistości i ziemia i planeta, więc pozorna droga planety na sklepieniu niebieskiem, spostrzegana z ziemi jest odbiciem obojga tych ruchów. Tym sposobem n. p. przez pewien czas planeta może się poruszać na niebie w określonym kierunku, następnie pozornie zatrzymuje się i pewien czas jest nieruchomy, lub też zmienia kierunek ruchu i pewien czas pozornie przesuwa się ruchem wstecznym, tak że ruch pozorny formuje na kuli niebieskiej węzły. Wszystkie te zjawiska łatwe względnie do wytłómaczenia, przyjmując pod uwagę ruch tak ziemi jak i planety, były dla starożytnych zagadnieniem bardzo trudnem, z powodu jak się wyżej już rzekło, błędnych zasadniczych przypuszczeń. Niemniej przeto udało się Ptolemeuszowi rozwikłać i tę sieć ruchów, zastosowując systemat epicykli i mimośrodów, atoli przytem liczba pojedynczych ruchów kołowych tak wzrosła, iż cały systemat w zastosowaniu do ruchu planetarnego przedstawiał się w najwyższym stopniu skomplikowanym.

Ta komplikacya systematu w zastosowaniu do ruchu planet, pobudza Kopernika do zwątpienia o prawdzie Ptolemeuszowych hipotez. Podług własnych słów naszego astronoma, przekonawszy się, iż niektórzy z myślicieli starożytnych już przed Ptolemeuszem wypowiadali odmienne zdanie o jednej z podstaw jego systematu t. j. o nieruchomości ziemi i obrocie słońca, przypuszczając odwrotnie, iż ziemia się obraca, a słońce jest nieruchome; — zaczął Kopernik, jak już wyżej widzieliśmy, rozmyślać o ruchu

ziemi, i „chociaż zdawało się to zdaniem błędnem, ale ponieważ wiedział, iż w dawnych wiekach wolno było tworzyć takie koła, jakie były potrzebne dla objaśnienia zjawisk, więc spostrzegł, że ma prawo uczynić toż samo, próbując, czy nie możnaby, zakładając ruch ziemi, znaleźć lepsze objaśnienia dla obrotów ciał niebieskich, niżeli poprzednie. Przyjąwszy zaś obrót ziemi, który dalej będzie objaśniony, drogą pilnego i długiego spostrzegania, przekonał się ostatecznie, iż jeżeli zestawić ruchy pozostałych planet z ruchem ziemi, to nietylko różne obroty, ale i cały systemat stanowi taką logiczną całość („tak jest związany pod względem wielkości i porządku“), iż żadnej części przesunąć nie można, nie psując reszty i nie wprowadzając bezładu do całego systematu“.

Tym sposobem przekonanie, iż z dwóch objaśnień tego zjawiska, to, które jest prostsze, jest prawdopodobniejsze, był podstawą, na której się oparł Kopernik w swem rozumowaniu, nadającem ruch ziemi zamiast słońcu. Dowodów bezpośrednich, jakie dzięki udoskonaleniu narzędzi posiada dziś nauka w tak zwanym ruchu paralaktycznym gwiazd stałych, wtedy jeszcze nie było — przeciwnie fakt, iż wobec przypuszczalnego ruchu ziemi koło słońca w ciągu jednego roku gwiazdy stałe nie odbijają tego ruchu — mówił przeciwko teoryi Kopernika, i astronom tłómaczył go, słusznie zresztą zupełnie, niezmierną odległością gwiazd stałych, wskutek czego ten ruch ich pozorny, odbijający ruch rzeczywisty ziemi, nie jest widzialny. Rzeczywiście, jeżeli przesuwamy się około jakiegokolwiek nieruchomego przedmiotu, to przedmiot ten pozornie będzie się poruszał, n. p. drzewo przy drodze będzie się przesuwało pozornie na tle nieba dla jadących po

drodze. Ale jeżeli drzewo będzie na samym krańcu widnokręgu, to ruch pozorny będzie bardzo nieznaczny i tem nieznaczniejszy im dalej przedmiot spostrzegany znajduje się od poruszającego się spostrzegacza.

Obalając fałszywe podstawy rozumowania starożytnych co do nieruchomości ziemi na podstawie konieczności logicznej w kwestyi ruchów planetarnych, pozostał jednak Kopernik, jak już wyżej powiedziano, przy drugiem fundamentalnem przypuszczeniu starożytnych o równomiernym, kołowym ruchu ciał niebieskich. Wskutek tego musiał on dla objaśnienia ruchów pozornych uciec się równie jak i starozytni do kół mimośrodowych i epicyklów. Różnica jednak między epicyklami Kopernika i Ptolemeusza jest jednak przedewszystkiem ta, że ruch planet wymaga u Kopernika bez porównania mniejszej liczby kół pomocniczych, niż u starożytnych, gdyż wiele epicykli, przedstawiających wpływ ruchu ziemi, tu stają się zbytecznemi; następnie, naturalnie u Kopernika, nie słońce lecz ziemia bieży po kole mimośrodowem. Jak już wyżej zauważono, jeszcze w 1530 r. w *Commentariolus* Kopernik wskazuje na to, iż wszystkiego 34 kół mu trzeba, by objaśnić ruch wszystkich planet, księżyca i słońca. Podług Keplera niemniej jak jedenaście ruchów planetarnych, przypuszczanych przez Ptolemeusza, stało się zbytecznem dla objaśnienia zjawisk, wskutek jednego przypuszczenia, że nie słońce, lecz ziemia się porusza.

Hypoteza kół mimośrodowych i ruchu równomiernego musiała jednakże upaść wtedy dopiero ostatecznie, gdy zaczęto mierzyć zmianę pozornych średnic ciał niebieskich n. p. słońca i księżyca, w różnych

ich położeniach względem ziemi. Można się łatwo przekonać rachunkiem geometrycznym, iż w razie jeżeli n. p. przypuścić, że słońce ruch swój pozorny odbywa po kole mimośrodowem równomiernie, to stosunek średnic pozornych słońca w dwa różne czasy roku musi być równy stosunkowi pozornych prędkości kołowych. Spostrzeganie jednak bezpośrednie uczy, iż niema to w rzeczywistości miejsca, a natomiast stosunek średnic równa się stosunkowi kwadratów prędkości pozornych. Niestety jednak, brak lunet nie pozwolił za czasów Kopernika dokładnie zbadać zmiany wielkości pozornych tarczy słońca i księżyca w różne pory roku i miesięcy, i tym sposobem teorya kół mimośrodowych mogła się jeszcze utrzymać aż do czasów Keplera, gdzie ostatecznie ustąpiła miejsca ruchom nierównomiernym po orbitach elliptycznych. Jest zresztą ślad, iż Kopernikowi nie była obcą myśl obrotów elliptycznych. Mówiąc o epicyklach, koniecznych do objaśnienia niektórych nierówności biegu księżycowego, tłómaczy Kopernik ruch, który powstaje gdy punkt obraca się po kole, którego środek ślizga się po drugiem kole, promień którego równa się promieniowi pierwszego koła. Następnie w przekreślonym w rękopiśmie ustępie, na który niedawno zwrócono uwagę, powiada: „Przytem trzeba zauważyć, iż jeśli koła będą nierówne, przy pozostałych tych samych warunkach, nie prosta linia będzie nakreślona, lecz linia przecięcia stożkowego lub walcowatego, którą matematycy zwą ellipsą, ale o tem w innem miejscu“ *(sed de his alias)*. Uwaga ta jednak, jak wspomniano została przekreśloną i nigdzie więcej Kopernik do niej nie wraca.

Zwracając się obecnie do niektórych szczegółów

systematu kopernikańskiego, musimy zauważyć, iż Kopernik przypisuje ziemi ruch trojaki (zawsze przytem równomierny i po drogach kołowych): 1, obrotowy koło osi, wywołujący zjawiska dnia i nocy i pozornego obrotu wszystkich gwiazd wraz ze sklepieniem niebieskiem około ziemi w 24 godzin; 2, roczny około słońca i 3, ruch, wskutek którego oś ziemi jest zawsze zwrócona ku temu samemu miejscu sklepienia niebieskiego. Ten ostatni ruch, jest właściwie skutkiem dwóch pierwszych. Rzeczywiście, jeżeli n. p. puścimy bąk szybko się obracający około swej osi w jakimkolwiek kierunku go rzucając, to oś obrotu bąka będzie zawsze miała ten sam niezmienny kierunek (dopóki się bąk kręci), niezależny od linii rzutu bąka. To samo ma miejsce i z ziemią obracającą się około osi i jednocześnie około słońca. Kopernikowi się jednak zdawało, iż ziemia obiegając słońce, musi zwracać swą oś obrotu ku słońcu, jakby to miało miejsce, gdyby była ona ze słońcem związana n. p. sztabą materyalną. Ponieważ zaś w rzeczywistości oś ma ten sam zawsze kierunek, w różne pory roku, więc przypuszczał on istnienie nowego jakby odkręcającego ruchu wstecznego naszego planety. Dalsze postępy mechaniki pokazały dopiero, iż przypuszczenie to, w tej formie, jak je podał Kopernik, jest zbyteczne.

Zwracając się nareszcie do szczegółów wykładu w dziele o obrotach widzimy, iż księga pierwsza (całe dzieło składa się z sześciu ksiąg) jest poświęcona przedewszystkiem ogólnemu wykładowi systematu. Przytem zawiera ona wiele bardzo szczegółów dowodzących przenikliwości umysłu badacza, który w wielu razach daleko wyprzedza wiek swój. Zajmującym

n. p. bardzo jest wykład kopernikański pojęcia o ciążeniu powszechnem: „Ciążenie nic innego nie jest, tylko naturalne dążenie od Twórcy wszech rzeczy cząstkom materyi nadana do kupienia się razem i łączenia; tą własnością nietylko ziemia, ale równie są obdarzone słońce, księżyc i wszystkie planety: ich cząstki siłą ciężkości zebrały się i skupiły w bryły okrągłe; *(gravitatem non aliud esse, quam appetentiam quandam naturalem partibus inditam a divina providentia opificis universorum, ut in unitatem integritatemque suam sese conferant, in formam globi coeuntes)* tą jeszcze siłą utrzymują się one w tej postaci, pod którą je widzimy. Na każdem z tych ciał niebieskich wszystko także cięży i dąży do jego środka, a przecież to nie zatrzymuje tych biegów, które w nich widzimy; dlaczegóżby więc to ciążenie przeszkadzać miało biegowi ziemi? Albo jeżeli środek ciężkości być koniecznie ma środkiem wszystkich biegów, kiedy słońce i każdy planeta ma także swój środek ciężkości jak ziemia, czemuż za środek wszystkich biegów nie mamy raczej obrać słońca, kiedy przez to jasno i łatwo wytłómaczyć się dają wszystkie skutki i zjawiska w biegu gwiazd i planet“. W tejże księdze znajdujewy na podstawie przyciągania ciekawy wywód, iż woda nie może stanowić znaczniejszej części kuli ziemskiej i że oceany tylko powierzchnię ziemi pokrywać mogą. Dalej ustanawia astronom porządek ciał niebieskich (planet) względem ich odległości od słońca, nakoniec ostatnia część zawiera naukę o trójkątach, płaskich i kulistych, stanowiąca przedruk (ze skróceniami) pierwszego wydania trygonometryi Kopernika.

Druga księga jest właściwie wykładem astronomii sferycznej. Tutaj Kopernik tłómaczy skutki

biegu dziennego, opisuje koła na sferze niebieskiej, wschód, zachód i górowanie gwiazd, wymiar czasu i jego podział, określenie pochyłości drogi ziemskiej do równika, określenia położenia ciał niebieskich względem tych dwóch kół i t. p. i kończy rejestrem gwiazd stałych (1022), wypisanym z Ptolemeusza, z tą różnicą iż położenie gwiazd względem ekliptyki jest podane nie od punktu równonocnego, lecz od gwiazdy γ Barana.

W księdze trzeciej astronom bada zjawiska ruchu rocznego ziemi koło słońca, przyczem potwierdza odkrycie poprzednich astronomów o biegu wstecznym punktów równonocnych po ekliptyce, określa wielkość i jakość tego ruchu, zmienność pochyłości drogi ziemskiej do ekliptyki i peryodyczność tej zmienności.

Księga czwarta jest poświęcona biegowi księżyca. Tutaj błędne założenie równomiernego i kołowego ruchu najmniej dało Kopernikowi pola do podania nowych miarodajnych odkryć. Trzeba było, jak słusznie uważa Śniadecki, w tłómaczeniu raz spóźnionych, potem przyspieszonych biegów obserwacyami wskazanych, użyć dawnej plecionki kół i kółek i nią wikłać tę prostotę natury, którą Kopernik sam w porządku świata odsłonił. Księga ta jest przedewszystkiem przerobieniem i udoskonaleniem pomysłów starożytnych kół mimośrodowych i epicyklów.

Piąta i szósta księga są poświęcone wykładowi biegu planet. Tutaj Kopernik jest zupełnie oryginalnym i burzy budowę starożytnych swym przypuszczeniem ruchu ziemi. Ruchy planet określa zestawiając najdawniejsze znane nam spostrzeżenia starożytnych ze swemi własnemi, których po kilka robił dla każdego z wyjątkiem Merkurego. Tej gwiazdy nie mógł do-

strzedz, jak sam powiada, gdyż wyziewy Wisły mu ją zawsze zasłaniały, i dlatego opiera się na spostrzeżeniach innych współczesnych astronomów. Z ruchów pozornych określa pierwszy główne wymiary świata słonecznego, a mianowicie odległość planet od słońca, na podstawie obliczenia paralaksy tych gwiazd.

W poniższej tabliczce przytaczamy cyfry Kopernika i obecnie określone średnie odległości planet; wszystko wyrażone w promieniach drogi ziemi około słońca.

	Odległość: najmniejsza,	największa,	rzeczywista średnia
Merkury . .	0,326	0,405,	0,39
Wenus . .	0,706	0,730	0,72
Mars . . .	1,373	1,666	1,52
Jowisz . .	4,980	5,453	5,21
Saturn . .	8,66	9,76	9,55

Tym sposobem widzimy, iż cyfry Kopernika nie zbyt różnią się od dzisiejszych określeń.

Kończąc opowiadanie o życiu i nauce wielkiego astronoma, należy choć kilka słów poświęcić losom jego głównego dzieła. Praca „o obrotach ciał niebieskich“, jak już wspomniano wyżej pierwszy raz wydaną została w Norymberdze w 1543 r. u Petrejusa, przyczem usunięto kilka ważnych miejsc dzieła i bez wiedzy autora podsunięto, skreśloną przez Osiandera przedmowę, w której wbrew przeciwnemu zdaniu Kopernika, wszystkie jego odkrycia przedstawione są nie jako prawo natury, lecz tylko jako przypusz-

czenie. Tytuł dokładny dzieła jest: *Nicolai Copernici Torinensis de revolutionibus orbium coelestium Libri VI.* Następne wydania w 1566 r. w Bazylei, i w 1617 r. w Amsterdamie są prawie tylko powtórzeniem *editio princeps.* Dopiero w 1853 roku w Warszawie wydrukowano wydanie czwarte, w którem na podstawie oryginalnego rękopismu Kopernika dzieła o obrotach, odnalezionego w Pradze, w bibliotece hr. Nostitzów, przystąpiono do odtworzenia pierwotnego tekstu tak, jak go pierwotnie do druku przygotował sam autor. Wydanie warszawskie, które zarazem jest połączone z wydaniem innych pomniejszych pism astronoma, ma obok tekstu łacińskiego i polskie tłómaczenie. Następnie, w 1873 r. samo dzieło o obrotach wydane zostało po raz piąty w Toruniu, przez tamtejsze (niemieckie) towarzystwo kopernikańskie. Oprócz tego wyszło w r. 1879, niemieckie tłómaczenie przez Menzera, cenne z powodu licznych przypisów, ułatwiających pojmowanie niektórych ciemnych miejsc dzieła. Nareszcie, obecnie Akademia krakowska nosi się z myślą nowego wydania dzieł swojego najznakomitszego ucznia.

Już poprzednio wspomnieliśmy o nieprzyjaznym sądzie, jaki teorye Kopernika, jeszcze za życia astronoma napotkały ze strony reformatorów protestanckich Lutra i Melanchtona. Kościół katolicki wystąpił przeciwko nim znacznie później, bo dopiero w początku XVII wieku, w czasie procesu Galileusza. Wtedy w 1615 r., podług ks. Polkowskiego, Kongregacya indeksu ksiąg zakazanych uznała, „że słońce jest w pośrodku świata i nieruchome, jest zdanie niedorzeczne i fałszywe, a nawet zupełnie heretyckie, ponieważ sprzeciwia się wyraźnie Pismu św., i że ziemia nie

jest środkiem świata, ani też nieruchomą, lecz obraca się w dziennym nawet obrocie, jest również zdanie niedorzeczne, a teologicznie uważane co najmniej błędne jest w wierze". Wskutek tego najpierw 1616 r. dzieło Kopernika ogólnie potępione zostało; w roku zaś 1620 nastąpiła w tej materyi szczegółowa decyzya, stanowiąca, iż dzieło Kopernika może być dozwolone, jeżeli będą poprawione te miejsca, które nie przypuszczalnie, lecz twierdząco o położeniu i ruchu ziemi dowodzą. Do tych miejsc przedewszystkiem zaliczone zostało następujące:

„Jeżeli się przypadkiem znajdą lekkomyślni, którzy nieobeznani z żadną częścią matematyki, zechcą wszelako o każdej sąd swój dawać, powołując się na pewne miejsca Pisma św., źle do tego celu naciągnione i ośmielą się dzieło moje ganić lub potępiać, oświadczam, że o takich wcale nie dbam, tak dalece, że nawet sądem ich, jako płochym, gardzę. Wszak wiadomo, jakto Laktancyusz skądinąd znakomity pisarz, ale nie bardzo dobry matematyk, dziecinnie o kształcie ziemi rozmawiał, jak się naśmiewał z tych, którzy utrzymywali, że ziemia ma postać kulistą. Dlatego to, niech nie zadziwi uczonych, jeżeli i nas los podobny spotka. Prawdy matematyczne mogą tylko matematycy rozbierać i oni to kiedyś powiedzą, że ta praca nasza..."

Cały ten przytoczony ustęp miał być podług dekretu wymazany. Oprócz tego zakazano jeszcze kilka innych miejsc i określeń, w których o ruchu ziemi mówi się jako o fakcie, a nie o przypuszczeniu.

Ponieważ żądana przez Kongregacyę „poprawa" dzieła Kopernika nie nastąpiła, pozostałe ono na indeksie ksiąg zakazanych aż do 1757 roku, kiedy je

wogóle z indeksu wymazano. W roku zaś 1822, Pius VII ostatecznie zatwierdził dekret, iż „dzieła traktujące o obrocie ziemi, a o nieporuszalności słońca, według ogólnego zdania tegoczesnych astronomów, wolno drukować w Rzymie".

Krótki ten rys żywota i prac Mikołaja Kopernika, pozwolimy sobie zakończyć słowami dwóch naszych badaczy:

„W obecnym stanie wiadomości naszych jest rzeczą niemożliwą wyśledzić, jaka krew krążyła w żyłach Kopernika, ani też jakiej mowy używał w życiu powszedniem... Urodzony pod berłem Jagiellonów, związany duchowo z ich akademią, siostrzan i wdzięczny wychowaniec biskupa warmijskiego, Łukasza Watzelroda, gorącego obrońcy interesów polskich i zaufanego doradzcy królów Jana Olbrachta i Zygmunta I-go, miał on chyba dosyć cech polskości, jak na człowieka XVI w., jak na syna kosmopolitycznej epoki odrodzenia; jak na uczonego, który pisał, a może i myślał po łacinie. Jakim językiem przemawiał do kanoników warmijskich w kapitule, do poddaństwa mazurskiego w Olsztynku, do swej służącej we Frauenburgu, jestto rzecz zapewne ciekawa, ale niepodobna do określenia. Czyż można jednak wątpić, że umiał po polsku, przypuszczając nawet, że nad kolebką swoją słyszał mowę niemiecką? I dlaczegóżby miał się zapierać Polski, skoro ta zapewniała mu swobodę myśli i uchroniła od prześladowania religijnego" (T. Korzon, *Hist. now.* str. 23).

„Ale nie zapuszczajmy się w dociekania i domysły o drobnych zdarzeniach i znikomych dziejach

jego życia: bo historya człowieka, który pierwszy założył niewzruszone grunta nauki i stał się: że tak powiem, nauczycielem wieków i narodów, być powinna historyą jego rozumu. Zamiast więc szperać po jego rodzie i pokoleniu wnijdźmy razem w genealogią wielkich o budowie świata myśli i wynalazków, żeby się przekonać, iż Hipparch, Philolaus, Apollonius i inni wielcy w starożytności ludzie, byli godnymi przodkami; Galileusz, Kepler i Newton potomkami Kopernika". (Jan Śniadecki, *O Koperniku,* Dzieła II, 108).

Przy opracowaniu niniejszego szkicu, korzystaliśmy głównie z następujących prac:

Prove Leopold, *Nicolaus Coppernicus.*
Polkowski Ignacy, *Żywot Mikołaja Kopernika.*
Śniadecki Jan, *O Koperniku*

i oprócz tego wielu innych, jak również z naszych własnych, pism w tej kwestyi.